Die dentalen Oberkieferhöhlenempyeme

und ihre Behandlung historisch betrachtet.

Inaugural-Dissertation

der hohen medicinischen Fakultät der Universität Marburg

zur Erlangung der

Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Carl Alfred Zehnpfenning

approbierter Zahnarzt

aus Rheydt.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Angenommen von der medicinischen Fakultät in Marburg
am 14. Februar 1921.

Referent: Prof. Dr. Wagener-Marburg.
Correferent: Prof. Dr. Läwen-Marburg.

Marburg 1921.

Mengeringhausen,
Druck der Weigel'schen Hof- und Regierungs-Buchdruckerei
1921.

Dem Andenken meiner Mutter.

Die Auskleidung der Kieferhöhle besteht aus zartem lockerem Bindegewebe, welches reich mit Gefäßen durchsetzt ist. Letztere stammen zum größeren Teil aus der Nasenschleimhaut, zum kleineren Teil sind es feine Zweige aus den Zahngefäßen. Der geringe Gehalt an Drüsen und das lockere Gefüge des Bindegewebes erklären das hohe Quellungsvermögen der Kieferhöhlenschleimhaut. Während Stöhr und Repp nur von tubulösen Drüsen sprechen, finden wir bei Zuckerkandl sowohl tubulöse, als auch acinöse Drüsen angegeben. Mit Rücksicht auf den geringen Drüsengehalt ist die Sekretion der Sinusschleimhaut im normalen Zustande schwach. (Zuckerkandl).

Man war früher geneigt anzunehmen, daß durch Stagnation des Sekretes eine Zersetzung und Verjauchung desselben eintreten und zur Eiterbildung Veranlassung geben könne, tatsächlich aber ist festgestellt, daß sich im Antrum überhaupt keine freie Flüssigkeit befindet und die Sekretion mit der Aufsaugung gleichen Schritt hält. (Scheff 517). Diese Tatsache deckt sich also mit der Ansicht Zuckerkandls, welcher sagt: „es ist sicher, daß die geringe Sekretion der Sinusschleimhaut für deren eigenen Bedarf verwertet wird." Diese Feststellungen sprachen sehr gegen die Annahme eines Hydrops Antri Highmori. Nach Hajek (S. 86) erkennt jedoch Dmochowski die Möglichkeit der Entstehung eines Hydrops inflammatorius an. Derselbe soll bei Verstopfung der Orifizien durch Sekretstauung, regressive Metamorphose und fettige Degeneration des ursprünglichen Inhalts zu Stande kommen. Das bei der Untersuchung zurückgebliebene Fibrin führt Dmochowski als Beweis für eine vorhanden gewesene Entzündung an.

Das Antrum kommuniciert mit der Nasenhöhle ungefähr an seiner höchsten Stelle vermittelst des ostium maxillare. Dieser

Öffnung tritt nach Zuckerkandl in ungefähr 10% der Fälle eine Hilfsöffnung hinzu, das ostium accessorium. Das Vorkommen dieses letzteren führt Väth (60) nach Schäffer (annals of Otology, Rhinology and Laryngology XII 1900) in 43% der Fälle an.

Die normale Form der Kieferhöhle entspricht der einer dreiseitigen Pyramide, als deren Basis die äußere Nasenwand zu betrachten ist. Die Spitze ist im processus zygomaticus gelegen, während die Flächen durch eine faciale, eine orbitale und eine laterale (nach der tuberoritas zu) gebildet werden. Als Boden pflegt man die durch Zusammenstoßen der nasalen und facialen Wand entstehende breite Rinne zu bezeichnen. Die Ausdehnung und Form der Kieferhöhle ist jedoch großen Schwankungen unterworfen. Für die Pathologie des Antrum sind diese Formverhältnisse von gewisser Bedeutung, für die Therapie ist nicht zuletzt die genaue Orientierung über eventuell vorliegende Variationen ausschlaggebend für die eine oder andere Methode zur Eröffnung und Behandlung der Oberkieferhöhle.

Zuckerkandl (p. 200) bringt „die Architekturverschiedenheiten", sowie die Form, Größe und Lage des Sinus mit dem Verlauf des Krankheitsprocesses in Zusammenhang, indem er diesen anatomischen Eigentümlichkeiten eine Rückwirkung auf die Ausbreitung des Exsudates und auf den Übergang von Erkrankungen des processus alveolaris und der Zähne auf die Antrumschleimhaut zuschreibt.

Als normalen Volumeninhalt des Antrum gibt Preiswerk (46) 10 ccm an, während Lublinski (Berl. klin. Woch. Schr. 1887 Nr. 13) betont, daß „die Capacität" der Highmorshöhle eine so bedeutende sein kann, daß dieselbe bis zu 20 ccm Flüssigkeit zu fassen im Stande ist. Welchen Schwankungen die Ausdehnung der Höhle jedoch unterworfen ist, dürfte aus den im folgendem angegebenen Messungen von Reschreiter hervorgehen:

Kieferhöhe.	Höhe,	Breite, des Sinus.	Tiefe
64 mm	19 mm	25 mm	21 mm
64 „	29 „	25 „	21 „

Kieferhöhe.	Höhe,	Breite, des Sinus.	Tiefe
64 mm	32 mm	28 mm	33 mm
64 „	32 „	25 „	34 „
64 „	32 „	24 „	32 „
64 „	33 „	22 „	34 „
64 „	29 „	25 „	30 „
55 „	13 „	15 „	14 „
59 „	37 „	29 „	18 „

(zitiert nach Zuckerkandl).

Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß ein großer Oberkieferkörper nicht immer einen entsprechend großen Sinus bedingt, während man in der Regel nach der Größe der maxilla auf einen verhältnismäßig großen Sinus schließen kann. Des weiteren ist es augenscheinlich, daß ein Sinus mit breitem tiefem Boden nach den Zahnwurzeln zu (sogenannter Sinus alveolaris) eher zur Entstehung eines dentalen Empyems praedisponiert ist, als ein Sinus, welcher nach dem Boden zu so gebaut ist, daß eine direkte Communicationsgelegenheit mit den Zähnen kaum oder garnicht für pathologische Affektionen in Betracht kommt.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von septiertem Antrum, einer Teilung in zwei oder mehr voneinander getrennte Höhlen durch knöcherne Wände. Unter 200 Schädeln fand Gruber (zitiert nach Bloch) 1,5% solcher Teilungen. Nach Hentze (23) läßt die größere oder geringere Ausdehnung der Fossa canina stets einen Rückschluß auf die Größe des Antrum zu. Um im Voraus die Tieflagerung des letzteren bestimmen zu können, weist Körner (27) auf ein von Zsigmondy angegebenes Merkmal hin, welches sich auf den jeweiligen Stand der crista zygomatico-alveolaris bezieht. Je tiefer nach unten dieselbe im Munde fühlbar ist, desto tiefer soll auch das Antrum nach unten zu reichen.

Die Tatsachen, daß die Nasenschleimhaut gewissermaßen auch die Auskleidung der Highmorshöhle besorgt und daß die Vascularisation des Antrum durch nasale und dentale Gefäße geschieht, lassen bei Erkrankungen der Nase und der Zähne die Möglichkeit einer Fortleitung der Affection auf die Sinusschleimhaut erklärlich erscheinen.

Durch pathologische Processe im Bereiche des Oberkiefers einerseits, sowie der Nase andererseits kann es zu einem eitrigen Katarrh, zu einem Empyem kommen. Die Entstehung eines solchen ist jedoch auch möglich auf der Basis von konstitutionellen Erkrankungen (Lues, Tuberkulose, Intoxikationen), ist aber auch auf Grund von klinischen und anatomischen Befunden, außer bei Influenza, als primäre Erkrankung bei Diphtherie und Erysipel erwiesen. Bei den zusammen mit den übrigen Infektionskrankheiten auftretenden Empyemen (bei Scharlach, Masern, Typhus, Pneumonie, Variola) handelt es sich dagegen wahrscheinlich um die Folgen einer sekundären Infektion (Hajek). Selten ist die Erscheinung eines Empyems als Folge von Traumen und Neoplasmen.

Die Frage nach dem Verhältnis der Häufigkeit der nasalen und dentalen Empyeme ist seit langer Zeit die Veranlassung zu reger Discussion gewesen. Während die dentale Aetiologie früher als die häufigere galt, scheint heute die nasale als solche erwiesen zu sein.

Scheff (57), der die Behauptung aufstellte, daß das Empyem stets auf einen dentalen Ursprung zurückzuführen sei, fand seine Hauptgegner unter den Anatomen. Diese hielten auf Grund ihrer Sectionsbefunde die dentale Ursache für sehr selten. Die Rhinologen Ziem, Fränkel, Chiari, Heryng, Krieg, Bresgen, Bayer, Grünwaldt, Hajek und M. Schmidt haben jedoch relativ große Zahlen von klinisch manifesten dentalen Empyemen gesehen. Zuckerkandl (68) dagegen hält bei weitem den nasalen Ursprung für überwiegend und erklärt bei gleichzeitiger Affection der Zähne das Empyem für die primäre Erkrankung:

„Durch Druck und Fortleitung entstehen Neuralgien und durch Einwirkung des Exsudates auf die so häufig in den Sinus hineinragenden Zahnalveolen wird auch die Integrität der Zähne gefährdet."

Nach der Ansicht von Schoeller (56) ist aber dadurch auch die Möglichkeit eines umgekehrten Weges des Processes gegeben. Da auch die klinische Autopsie kaum hierüber Auskunft geben dürfte, so wird eine definitive Entscheidung schwer zu treffen sein. Der Zuckerkandl'schen Theorie gegenüber hebt Walb (61) den Umstand hervor, daß die Caries dentium zeitlich der Affection

der Highmorshöhle vorausgeht und der Eiter sowie die Spaltpilze auch ohne Existenz von Fisteln die Zwischenschicht des Knochens durchwandern können. Ziem (65) gibt die Möglichkeit zu, daß auf reflectorischem Wege von jedem Zahn des Oberkiefers eine Anschwellung der Nasenschleimhaut hervorgerufen werden könne. Nach den Angaben von Repp konnte dies Niemeyer bereits im Jahre 1871 nachweisen.

Brand (p. 273) konnte in ungefähr 50% der Fälle eine infectiöse Fortleitung von den Zähnen aus beobachten. Hajek (20) sagt dagegen: „man kann wohl sagen, daß heute die Mehrzahl der Rhinologen der Ansicht ist, daß der nasale Ursprung der weitaus häufigere, der dentale der seltenere ist." Weiter gibt Hajek dann aber an, daß die Abweichung hinsichtlich des Prozentsatzes bei den Rhinologen eine „bedeutende" sei.

Interessant ist die von Misch (36) erwähnte Angabe Kolliбay's, daß nämlich eine Reizung der Antrumschleimhaut durch granulumatöse Processe an den Zahnwurzeln eine seröse oder schleimige Sekretion hervorrufe und diese nur auf eine Influenza warte, um sich zu einem Empyem zu steigern, indem der letzte Schutzwall von Bacterien durchbrochen wird. Hiernach wäre manches als nasal begründet angenommenes Empyem dentalen Ursprungs und der nasale Einfluß käme nur als auslösendes Moment in Betracht.

Es ist bekannt, daß die Influenza Alterationen der Zahnpulpa bis zum gangränösen Zerfall derselben zur Folge haben kann. Misch (p. 123) fand 2 mal in solchem Detritus dem Pfeifferling'schen Influenzabazillus identische Gebilde. Entsteht nun sekundär von einem auf diese Weise infiziertem Zahn ein Empyem, so wäre das primäre aetiologische Moment die Influenza. Ohne die mikroscopische Untersuchung würde jedoch in einem solchen Fall die dentogene Ursache als sicher erscheinen.

Als weitere Argumente gegen die dentale Aetiologie werden von Stern (59) und Henze (23) die nach Influenzaepidemien besonders häufig beobachteten acuten Sinuitiden angeführt. Auch M. Schmidt (53 p. 328) gibt zu, nie so viele acute und chronische Empyeme gesehen zu haben, wie gerade während und nach den Influenzaepidemien (1889).

Es ist als erwiesen anzusehen, daß die Mehrzahl der Fälle von eitrigen Antrumerkrankungen bei Erwachsenen vorkommt, zweifellos selten dagegen im Kindesalter. Wenn man die rudimentäre Entwicklung des Antrum im jugendlichen Alter berücksichtigt, so ist dies ohne weiteres klar. Daß aber von einer Immunität während der Milchzahnjahre keine Rede sein kann, beweisen die Angaben über die im Kindesalter beobachteten Fälle von Empyemen. Hajek sah solche 4 mal zwischen dem 12. und 5. Lebensalter, auch von R. D. Pedley (42) wird über ein Empyem bei einem 8jährigen Mädchen berichtet. Es dürfte sich hier jedoch die Frage ergeben, ob man vor Durchbruch der permanenten Zähne von der Alveole aus die Eröffnung des Antrum vornehmen kann. Die Antwort hierauf gibt Zuckerkandl: „Solange nur Milchzähne durchbrochen sind, ist an eine Perforation nicht zu denken, denn der Sinusboden liegt zu hoch und zwischen demselben und den Milchzähnen sind die Ersatzkeime eingeschoben. Ist hingegen einer der permanenten Zähne (II. Molar oder II. Praemolar) durchgebrochen, dann kann von den Alveolen dieser Zähne aus die Anbohrung des Sinus mit Aussicht auf Erfolg vorgenommen werden." Repp (51) hält wegen der anatomischen Verhältnisse den dentalen Ursprung im Kindesalter nicht für wahrscheinlich. Demgegenüber wäre zu bemerken, daß durch Retention von Ersatzkeimen, anormaler Lagerung derselben und hierdurch bedingtem erschwertem Zahndurchbruch infectiöse Processe entstehen können, welche secundär ein dentales Empyem entstehen lassen können.

Die Eiterungen der Nasennebenhöhlen beruhen nach der Meinung von M. Schmidt (53 p. 325) immer auf Infection durch Mikroorganismen. Als häufigste Ursache bei den von den Zähnen fortgeleiteten Entzündungen fand Brand (273) den Staphylococcus und den Streptococcus pyogenus.

Außer den schon vorher erwähnten allgemeinen Ursachen kommen für die nasalen Empyeme Verletzungen der Nasenhöhle durch Cauterisation, Tamponade, Muschelresectionen und Trauma, sowie Ozaena als aetiologische Momente in Frage. Daß auch Ozaena sekundär im Anschluß an ein Empyem entstehen kann, geht aus dem Bericht von Schoeller (56) hervor. Hartmann, Kuchen-

becker, Jeanty und Hajek berichten über sekundäre Empyeme durch Tamponade der Nase (Liquor ferri Watte). Während Hartmann und Bayer bei gleichzeitiger Anwesenheit von Polypen diese für das Primäre halten, finden wir bei Krieg und Bloch Fälle angegeben, bei welchen Polypen als Folge vom Empyemen nachgewiesen werden konnten. Bayer (4), welcher das Empyem in 27 Fällen 7 mal mit Polypen kompliziert sah, hält diese Coinzidenz für beachtenswert und einen gewissen Kausalnexus für vorhanden.

Die acuten und chronischen Entzündungen, welche sich im Bereich der Wurzeln der II. Praemolaren und I. und II. Molaren abspielen, sind in der Regel die Hauptfactoren, welche ein dentales Empyem bedingen. Wegen ihrer benachbarten Stellung zum Sinusboden ist dies ohne weiteres klar. Bei wechselnden Formverhältnissen können jedoch auch die Wurzeln anderer Zähne (III. Molar, I. Praemolar) als Ursache gelegentlich in Frage kommen. Euler gibt 1908 einen Fall bekannt, wo eine traumatische Affection des II. Incisivus ein Empyem verursachte.

Für die Fortleitung der Erkrankung von den Zähnen auf das Antrum ist eine directe Verbindung, wie solche z. B. häufig bei dem Vorhandensein eines Sinus alveolaris (Zuckerkandl) besteht, nicht erforderlich, es kann auch ohne Zerstörung des Knochens auf dem Wege der Gefäßkanälchen zu einer Fortleitung per continuitatem kommen. (Hajek, Zuckerkandl, Reinmöller).

Während die acute Periodontitis mit Absceßbildung und Eiterguß in die Highmorshöhle in der Regel ein acutes sofort in Erscheinung tretendes Empyem bedingt, ist die chronische Form im Anschluß hieran nur denkbar, wenn bereits die acute Periodontitis in die chronische Form übergegangen ist und hierdurch dem Antrum dauernd Infectionserreger zugeführt werden. (Misch p. 729). Weitere Kausalmomente für acute dentogene Sinuitiden geben die als Folge einer caries dentium entstehenden acuten Periostitiden und diffusen Ostitiden ab. Becker hat gegenüber Hajek, welcher dem acuten Wurzelabscess große Bedeutung beilegt und welcher über Empyeme infolge von acuten Periostitiden be-

richtet, derartige Fälle nicht gesehen und weist darauf hin, daß dieser Begriff der Partsch'schen Schule fremd sei.

Bei allen diesen Formen ist wegen der meistenteils sofort in Erscheinung tretenden Symptome die Diagnose nicht schwer und die Prognose eine gute. Dagegen bieten die chronischen Entzündungen sehr häufig erheblich größere Schwierigkeiten bezüglich der Diagnose. Der Verlauf dieser Formen bleibt oft lange Zeit latent und geht ohne greifbare Anzeichen vor sich.

Die häufigste Ursache für die chronischen dentoperiostalen Empyeme ist die chronische Periodontitis mit ihren Granulomen und radikulären Cysten, welch' letztere bei ihrem Wachstum den Knochen zur Resorption bringen und auf diesem Wege die Entzündung zum Antrum fortleiten. Hierzu bemerkt Becker (p. 103), daß eine unberührte Cyste kein Empyem verursachen könne, wo dies wahrscheinlich erscheint, nimmt er eine vorherige Infection der Cystenflüssigkeit an. Bei bereits vereiterten Cysten ist dieser Vorgang wohl ohne weiteres denkbar.

Gelegentlich der Extraktion eines mit derartigen Fungositäten behafteten Zahnes kann sich eine Communication mit dem Antrum offenbaren ohne daß letzteres selbst infiziert ist. Der Krankheitsherd ist hier also lediglich auf die Wurzeln beschränkt geblieben. Wenn sich nun anläßlich der Extraktion diese Cysten oder Granulome öffnen und ihren Inhalt teilweise in das Antrum ergießen, so fragt sich hier, ob durch diesen einmaligen Sekretserguß ein Empyem entstehen kann. Diese Möglichkeit gibt Scheff (58) ohne weiteres zu, während Hajek zu dieser Frage folgendermaßen Stellung nimmt: „zu einem Empyem gehört eine Entzündung, welche die Schleimhaut der Kieferhöhle ergreift." (p. 74). Hajek glaubt also nicht, daß ohne Vorhandensein einer solchen der einmalige Erguß von Eiter in die Kieferhöhle ein Empyem derselben zu erzeugen im Stande sei. Reinmöller p. 48 (7), welcher die Ansicht vertritt, daß das Empyem sich in der Mehrzahl der Fälle chronisch entwickelt, hält die Widerstandsfähigkeit der Sinusschleimhaut für verhältnismäßig groß und führt als Beweis hierfür die häufigen zufälligen Eröffnungen der Kieferhöhle ohne nachfolgende Infektion an. Partsch und Williger vertreten den-

selben Standpunkt. Für die Annahme Scheff's müßten also wohl besonders praedisponierende Momente vorliegen.

Die Feststellung, ob eine Verbindung mit dem Antrum besteht, gelingt nach Partsch (p. 420) am sichersten dadurch, daß man den Patienten bei zugehaltener Nase Luft „pressen" läßt. Bei vorhandener Communication wird bei Anwendung dieser Prozedur die Luft aus der Extraktionswunde „zischen". Dies Experiment kann jedoch bei verlegten Orifizien versagen. H. Albrecht (p. 433) berichtet über einen an sich selbst beobachteten Fall, wo es ihm wohl gelang, Luft und Flüssigkeit vom Munde aus in die Nase zu treiben, was auf umgekehrtem Wege dagegen nicht möglich war. A. nahm als Ursache hierfür eine ventilartige Verlegung des Ostium maxillare an.

Zu erwähnen sind für die dentogene Ursache noch die Kausalmomente, welche durch ungeeignete Zahnbehandlung gegeben werden können. Partsch macht besonders darauf aufmerksam, daß durch das Sondieren mit der Nervnadel putrides Material durch die Wurzelspitze hindurch in das Antrum gelangen kann. Desgleichen können einerseits die zur Befestigung von Kronen und Brücken, sowie anderen Prothesen benutzten Stifte und Stützen als Infectionsträger (Witzel) in Frage kommen, andererseits können aber auch die Prothesen selbst durch ungeeignete Anwendung die Veranlassung zu einem dentalen Empyem werden.

Schließlich sind für die Aetiologie die retinierten Zähne, Zahnfragmente und Fremdkörper zu berücksichtigen. Daß auch acute entzündliche Processe der Mundschleimhaut sekundär ein Empyem bedingen können, geht aus dem von Schadewaldt (Berl. kl. Woch. Schr. 87 Nr. 13) berichtetem Fall hervor, wo ein Empyem im Anschluß an eine Stomatitis mit starker foetider Eiterung entstand. Die sekundäre Sinuserkrankung in Folge von Alveolarpyorrhoe kommt nach Reinmöller (48) selten vor.

Die Frage der Spontanheilung der Empyeme ist nach den Beobachtungen vieler Autoren (Hajek, Reinmöller, Brand, Partsch, Williger ꝛc.) für viele acute Formen zu bejahen. Nach Halle (zitiert nach Misch p. 727) heilen Empyeme besonders schnell und leicht, wenn die Nase für die Atmung gut

durchgängig ist. Henze (23) will gefunden haben, daß die Heiltendenz vieler „sogenannter dentalen Empyeme" darauf zurückzuführen sei, daß es sich in vielen der Fälle nur um einen unter die Antrumschleimhaut perforierten Wurzelabsceß handelt, welcher diese nur abhebt und nach oben drängt, ohne sie jedoch zu lädieren.

Eine weitere Frage ist die Stabilisierung der Empyeme. Wie kommt es, daß in dem einen der Fälle eine Spontanheilung der acuten Erkrankung erfolgt, in den anderen, und zwar der Mehrzahl von Empyemen dagegen die acute Entzündung chronisch wird, das heißt sich stabilisiert?

Die Erklärungen hierfür sind in der mehr oder weniger ausgesprochenen Verlegung der Orifizien, einer starken Deviation des Septum und der Einrollung der mittleren Muschel zu suchen.

Alle diese Eigentümlichkeiten stehen einem ungehinderten Sekretsabfluß störend im Wege. Es fehlen also, worauf besonders Zuckerkandl aufmerksam machte, die günstigen Abflußbedingungen. Wie M. Schmidt (53 p. 324) anführt sind nach den Untersuchungen von B. Fränkel „die wechselnde Virulenz der Bacterien und die individuelle Disposition" die hierfür verantwortlich zu machenden Factoren.

Die subjectiven Symptome der dentalen Empyeme äußern sich, soweit es sich um die acute Form handelt, häufig durch heftige Schmerzen, welche sich durch konstantes Druckgefühl (nach Krause in der fossa canina) oder durch zeitweilige erhebliche neuralgische Anfälle im Bereich des Nervus infraorbitalis und an den Zähnen auslösen. Dieser für die acute Form charakteristische Schmerz kann dagegen bei den chronischen Entzündungen lange Zeit fehlen oder garnicht in Erscheinung treten. Während vereinzelt Schmerzen in der supra- und infraorbital-Gegend auftreten, fehlen hier meistens ausgesprochene Kopfschmerzen. Die Patienten klagen häufig über ein Gefühl der Schwere in dem Oberkiefer, Trockenheit im Halse und Verstopftsein der Nase. Ich hatte hin und wieder Gelegenheit zu beobachten, daß die Patienten angaben, flüssiges Metall im Oberkiefer zu haben und fand dann stets die Diagnose auf Empyem mit starker Sekretansammlung be-

stätigt. Krieg (30) hat fast immer auf der erkrankten Seite eine Beeinträchtigung des Geruchs feststellen können.

Die Mannigfaltigkeit und Inkonstanz der Symptome der chronischen Antritiden lassen in der Regel eine sichere Diagnose ohne die Unterstützung der Rhinoskopie und der Probepunktion resp. Ausspülung schwer zu. Das einzige in fast allen Stadien relativ konstante Symptom ist der periodische Eitererguß in den mittleren Nasengang. Dieser zeigt sich meistens einseitig und pflegt des Morgens besonders häufig wahrnehmbar zu sein. Der mitunter infolge hiervon auftretende subjective foetide Geruch der Sekretes wird von Partsch (41 p. 129), Reinmöller (48) und Hajek (p. 119) als für die dentalen Empyeme besonders charakteristisch angenommen. Diese Ansicht halten jedoch Fränkel (18) und Hartmann (21) nicht für berechtigt, da nach ihrer Meinung mit der Zeit alle Flüssigkeitsansammlungen in der Nachbarschaft der Nase einen foetiden Charakter annehmen. Diese subjektiv wahrnehmbare Kakosmie tritt bei der Ozaena hinter die objective zurück. Bayer (4) bezeichnet diesen penetranten Geruch als typisch für die veralteten Empyeme und führt denselben auf Bakterien zurück, welche in dem Eiter vegetieren und bei ihrem Stoffwechsel Trimethyl-, Dimethyl- und Metylamin produzieren. Neben diesem Faktor wird, unterstützt durch den oft als widerlich empfundenen Geschmack, ein Nachlassen des Appetits bemerkbar, durch Verschlucken der putriden Massen werden Magenbeschwerden, Erbrechen, Schwindel, sowie Erkrankungen der oberen Luftwege bedingt. Ferner können durch Resorption des Eiters auf metastatischem Wege neue Krankheitsherde zu Stande kommen. Bayer (4) berichtet über einen durch Metastase entstandenen Abscess am Bein als Folge eines Empyem. Der häufig stark hervortretende neuralgiforme Charakter der Schmerzen kann bei längerer Dauer schließlich zu Erregungs- und Depressionszuständen führen. Diese halten jedoch nicht immer mit der Intensität der Erkrankung gleichen Schritt, sondern sind von der „neurastheniſchen Disposition" des Kranken abhängig (Hajek p. 94).

Eine Prominenz der facialen Seite mit Crepitationsgeräuschen wurde früher zu den Cardinalsymptomen „des classischen Empyem"

gerechnet. (Scheff 58 p. 514). Obwohl eine Vorwölbung der pars turbinalis (dieser schwächste Teil des Kieferkörpers ist nach Zuckerkandl im Skelett defect) eine Begleiterscheinung vieler Empyeme ist, Hartmann sah sie in ca. 50% der Fälle, so weiß man heute, daß eine Prominenz der facialen Seite stets auf Cyste und nicht auf Empyem verdächtig ist. (Partsch 40 p. 425). (Henze p. 266). Williger (64 p. 18) weist darauf hin, daß infolge von Inactivitäts- und Altersatrophie bei älteren Personen die faciale Wand so verdünnt sein kann, daß sich bei Palpation das für die Cysten charakteristische Pergamentknistern zeigen kann. Es ist das Verdienst von Ziem (65 p. 774) bewiesen zu haben, daß die früher für die classische Form der Empyeme maßgebenden Schulsymptome, zu denen man neben dem Schmerz in der Tiefe der Wange die Vorwölbung der Knochen und die Anschwellung der Wange zählte, nicht notwendigerweise dem Empyem zukommen.

Die Diagnose der dentalen Empyeme wird durch den oralen und nasalen Befund ermöglicht und ergibt sich aus den vorstehend angegebenen Symptomen. Bei der Untersuchung der Zähne können deren Durchleuchtung und ihre Prüfung vermittelst Inductionsstrom als wertvolle Hilfsmittel der Diagnose herangezogen werden. Die Rhinoskopie hat den Nachweis von eitrigem Exsudat im mittleren Nasengang zu erbringen. Bei normaler Consistenz des Sekrets kann man den Abfluß desselben durch geeignete Kopflagerung des Patienten unterstützen. (Bayer, Fränkel, Ziem). Wenn sich nach Abtupfen des so erhaltenen Sekrets bald wieder neue Eitermassen ansammeln, so ist als Quelle hierfür mit einiger Sicherheit das Antrum anzusprechen, da bei vorgeschriebener Kopfhaltung aus den anderen in den mittleren Nasengang ausmündenden Nebenhöhlen keine Flüssigkeit austreten kann. (Fränkel 18). Ziem (66) hält die Eiterung des Antrum für die bei weitem am häufigsten vorkommenden Erkrankungen der Nasennebenhöhlen und bestreitet das Vorkommen von isolierten Stirnhöhleneiterungen.

Während das Röntgenogramm und der Inductionsstrom als wesentliche Unterstützungsmittel für die Diagnose in Betracht zu ziehen sind, geben die electrischen Durchleuchtungsmethoden (Vossen,

Voltolini, Heryng) unsichere Resultate. Der Film, für die dentalen Empyeme teilweise gut verwendbar, läßt bei den nasalen Formen im Stich. (Becker 7 p. 111). Das von Link angegebene und von Mikulicz und Michelsohn (Bloch 8) empfohlene Percussionsverfahren wird wegen der anatomischen Formvariationen kaum als sicheres Hilfsmittel der Diagnose gelten können, ist aber immerhin mit Rücksicht auf die Empfehlung genannter Autoren als solches in Betracht zu ziehen. Das Gleiche dürfte von dem von Walb verwerteten pulsierenden Lichtreflex gelten. Als bestes Mittel bleibt für die Sicherung der Diagnose die Probepunktion und Ausspülung. Letztere, zuerst von Jourdain angewandt, sowie die Injections- und Aspirationsmethoden (Bresgen), können durch die natürlichen Öffnungen vermittelst Nasenspritze (Störk) oder Nasenröhre (Hartmann, Bayer) versucht werden. Diese Methoden bezwecken eine Restitution ohne gewaltsamen Eingriff und haben nach den Angaben benannter Autoren gute Erfolge gezeitigt. Eine vollständige Evacuation des oft verdickten und verkästen Sekrets wird allerdings auf diese Weise unmöglich sein, außerdem verstoßen diese Verfahren gegen das von Küster aufgestellte Prinzip der Behandlung von Eiterungen in starrwandigen Höhlen. Dieses verlangt die Anlegung der Abflußöffnung an der tiefsten Stelle. (31).

Zur Sicherung der Diagnose ist die Anwendung dieser Methoden jedoch in vielen Fällen äußerst zweckdienlich. Neumann und Berndorfer (5) versuchten durch Experimente an Skeletteilen zu beweisen, daß ohne das Vorhandensein einer Gegenöffnung (ostium accessorium), Flüssigkeit in den meisten Fällen überhaupt nicht durch die natürliche Öffnung in das Antrum gelangen könne. Jelenffy (25), welcher ähnliche Versuche unternommen hat, sah bei bestimmter Lagerung jedoch positive Resultate hierbei, setzt aber voraus, daß bei genügender Zeitanwendung die natürlichen Öffnungen groß genug sind.

Für die Punktion ist die künstliche Eröffnung des Antrum erforderlich. Sie wird geübt von der Nase aus

1. durch den unteren Nasengang
   a. mit großer Öffnung (Mikulicz),

b. mit kleiner Öffnung (Krause, Bresgen, Tornwaldt),

2. durch den mittleren Nasengang
   a. im Infundibulum (Hunter, Jourdain),
   b. knapp hinter und unter dem Infundibulum (Zuckerkandl).

Alle diese Methoden haben neben diagnostischem gleichzeitig auch therapeutischen Wert.

Die Probepunktion kann auch vom Munde aus versucht werden. Man wird sich hier am besten nach Extraktion des eventuell für die Ursache in Frage kommenden Zahnes, den Weg durch eine der Alveolen der Wunde suchen. Reinmöller (48) bevorzugt zur Punktion die faciale Wand in der Höhe der Umschlagsfalte, er empfiehlt besonders in den Fällen von hieraus zu punktieren, wo das Vorgehen durch die Alveolen bei intacter Zahnreihe nicht möglich ist. Partsch versucht dieselbe an der crista maxillaris externa des Jochbogens. Zu berücksichtigen ist bei der Probepunktion das Vorkommen von septierten Antra. Boenninghaus (9) warnt bei Gebrauch einer Punktionsnadel vor Laesion der Gefäße und empfiehlt vor der Inspiration die Exspiration vorzunehmen, um durch Gefäßperforationen Luftembolien zu vermeiden. B. berichtet über 11 in der Literatur verzeichnete Todesfälle, bei welchen der Exitus durch Luftembolie auf diesem Wege eintrat.

Die Therapie der Antrumempyeme hat in erster Linie die Entleerung und Beseitigung des angesammelten Exsudates anzustreben, des weiteren dafür zu sorgen, daß die erkrankten Teile zur Norm zurückgebracht werden. Neben der Berücksichtigung der Aetiologie wurden diese Prinzipien bereits schon von den alten Chirurgen befolgt. Damals unterschied man zwischen einem entzündlichem Anfangsstadium und einem Endstadium bei den Kieferhöhleneiterungen. Im ersten Stadium versuchte man zunächst durch Anwendung einer exspectativen und palliativen Behandlungsweise zum Ziele zu gelangen, erst bei der Erfolglosigkeit dieser Therapie schritt man zur Operation.

Die Aufzeichnungen über das Prioritätsrecht, die Eröffnung

des Antrum zu therapeutischen Maßnahmen zuerst vorgenommen zu haben, sind in der Literatur z. T. abweichend von einander angegeben. Nach dem Bericht von Scheff (58) sind von dem Engländer Highmor, (Mitte des 16. Jahrh.) nach welchem die Höhle des Oberkiefers benannt wurde, selbst keine diesbezüglichen Eingriffe vorgenommen worden. Der deutschen Chirurg Meibom (1590—1655) eröffnete wohl zuerst das Antrum von der Alveole aus zwecks Spaltung eines Abscesses. Von anderer Seite (Bolkenius) wird Molinetti als erster genannt, dieser soll von der Wange aus in das Antrum eingedrungen sein, um eine Geschwulst zu entfernen (1675). Von Bordenave wird Drake, von Heister Cowper und von Jourdain dem Göttinger Chirurg Schette das Prioritätsrecht eingeräumt.

Das von dem französischen Chirurgen Lamorier angegebene Verfahren besteht nach Scheff in der Perforation des processus zygomaticus oberhalb des II. Praemolaren resp. I. Molaren am Alveolarfortsatz. Nach Freilegung des Knochens führte dieser Autor ein Stilet im Winkel von 45° in das Antrum. Ein ähnliches Verfahren sehen wir im weiteren Teil dieser Arbeit von Partsch mit gewissen Modifikationen angewandt. Indiziert erschien diese Methode bei intakter Zahnreihe, bei atrophischem zahnlosen Kiefer, bei noch nicht vollendetem Zahnwechsel und ferner bei Ankylose. Ein Vorzug dieses Verfahrens bestand zweifellos in der Tieflagerung der für den Sekretabfluß günstigen Perforationsöffnung. Ähnlich sehen wir auch Ziem operieren. Dieser legte die Öffnung zwischen den beiden Bikuspidaten oder dem II. Prae- und I. Molaren medial von den Zahnfächern an. Wenn auch diese Art vorzugehen eine Vermeidung der Extraktion anstrebte, so brachte sie doch den Zähnen eine gewisse Gefahr, da die Verletzung der im Gebiete des Operationsfeldes gelegenen Zahnwurzeln kaum mit Sicherheit zu umgehen war. (Zuckerkandl 68 p. 211).

Weinhold führte vom processus zygomaticus aus am Alveolarfortsatz eine Nadeltrephine quer durch das Antrum. Durch das am Gaumenfortsatz endigende Nadelohr wurde ein Faden oder ein Haarseil gezogen, letztere waren mit ätzenden

Substanzen getränkt. Diese Drainagen verblieben nach Entfernung der Nadel im Antrum. Gegen die dauernde Anwesenheit dieser als Fremdkörper wirkenden Drains wurde mit Recht eine nachteilige Einwirkung auf deren Umgebung hervorgehoben. Gooch wählte die Perforationsstelle am harten Gaumen, ein Verfahren, welches nur da in ernste Erwägung gezogen werden konnte, wo sich der Eiter vermittelst Fisteln ꝛc. bereits einen Weg nach dieser Stelle hin gebahnt hatte.

Während Meibom und Drake die Communication zwischen Mund- und Kieferhöhle durch Zahnextraktion herstellten und nach Repp wahrscheinlich nur solche Fälle gesehen haben, wo die Wurzeln dieser Zähne bereits mit dem Antrum kommunizierten, hat Cowper die Trepanation dieser Alveolen post extraktionem vorgenommen und zuerst 1718 ausgeführt. (Brand). Mit Rücksicht auf die anatomischen Verhältnisse sind die Alveolen der II. Praemolaren und I. Molaren die geeignetesten Stellen zur Vornahme der nach Cowper benannten Perforation des Antrum. Bei wechselnden Formverhältnissen können jedoch auch die Wurzeln der anderen Zähne bis zum Eckzahn für diese Anbohrung in Frage kommen. Am zweckmäßigsten trepaniert man durch die mesial-buccalen Alveolen des I. Molaren und zwar gleich anschließend an die Extraktion, indem man mit einem Trepan (Chiari), Troikar (Hartmann) oder Meißel (Partsch) die Verbindung herstellt. Walb, wie auch Bayer und Ziem benutzten hierzu die zahnärztliche Bohrmaschine. Offenbart sich bei der Extraktion bereits eine mit dem Antrum bestehende Communication, so kann man vermittelst Bohrer oder Drehmeißel die Öffnung leicht erweitern. In diesen Fällen wird man bei normaler Consistenz des Sekrets direkt solches wahrnehmen können. In den Fällen, wo noch keine Verbindung vorhanden ist, stellt Reinmöller zunächst eine kleine Öffnung her und vergrößert dieselbe mit Hilfe eines hierfür besonders angegebenen Instrumentarium erst allmählich. Mit diesem successiven Vorgehen bezweckt benannter Autor ein sicheres Operieren unter möglichster Schonung der Nerven des Patienten. Die hierfür gebrauchten Instrumente bestehen aus spindelförmigen Bohrern und Lanzetten

in verschiedenen Größen, welche der zahnärztlichen Bohrmaschine aufmontiert werden können. Brand (p. 278) bedient sich zum Erweitern des Perforationsloches scharfer Löffel und der Knochenzange, indem er die Öffnung so groß herstellt, daß dieselbe für den kleinen Finger passierbar wird. Diese Vergrößerung wird auch von Chiari bevorzugt. Dagegen begnügt sich M. Schmidt (53 p. 351) mit einem kleinen Zugang. Nach Hajek (p. 131) soll die Öffnung mindestens 4—5 mm betragen, um eine zweckentsprechende Nachbehandlung durchführen zu können. Bei der Entscheidung für eine große oder kleine Öffnung werden jedoch die Aetiologie, die Intensität, sowie eventuelle Complicationen der Erkrankung ausschlaggebend sein. Alle diese Manipulationen können mit Hilfe der Lokalanaesthesie schmerzlos ausgeführt werden. Für die Antrumoperationen übt und empfiehlt Braun (11) die Anaesthesierung des II. Trigeminusastes am foramen rotundum. Mit einer 5 cm langen Spritzennadel injiziert Braun ca. 2—4 ccm einer 1—2% Kokain- oder Novocainlösung mit Suprareninzusatz, indem er die Nadel unterhalb des Jochbogens gegen das Foramen rotundum zu ganz einsticht. Die Wirkung soll nach 10—20 Minuten eintreten und soll $1^1/_2$ Stunden anhalten. Außer bedeutungslosen Haematomen und vorübergehenden Oculomotoriuslähmungen konnte B. bei Ausführung dieser Prozedur keine üblen Nebenwirkungen sehen. Einen zweiten Weg zum Foramen rot. gibt B. durch die Orbitalhöhle an. Bei den vom Verfasser operierten Fällen (Cowper) wurden ausreichende Erfolge mit der Anaesthesierung des Alveolarfortsatzes unter Zuhilfenahme der von Fischer, Moral und Bünte angegebenen Leitungsanaesthesie (des N. infraorb.) erzielt. Mit Rücksicht auf das immerhin einige Übung erfordernde Braun'sche Verfahren und der hierfür nicht ganz ungefährlichen Injectionstechnik erscheint der Weg nach Fischer ꝛc. besser.

In allen den Fällen, in welchen es sich um acute dentogene Empyeme handelt und da, wo durch einen aetiologisch in Betracht kommenden Zahn der Weg zum Eingreifen angegeben ist, wird man mit der Cowper'chen Methode gute Erfolge erzielen können. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß keine Complicationen beste-

hen, und die Gegenöffnungen frei sind. Letzteres Erfordernis finden wir immer wieder als ein Hauptprinzip hervorgehoben, und daher verdient dies Moment als ein günstiger Heilfaktor gewürdigt zu werden. Mit Rücksicht darauf, daß bei diesem konservativem Verfahren nach Cowper in der Regel die tiefste Stelle für den Sekretsabfluß geschaffen wird (getreu dem Küster'schen Vorschlag), des weiteren mit Rücksicht darauf, daß nach Extraktion und Perforation bei dentalen Empyemen der Hauptkrankheitsherd, sowie die causa peccans angetroffen werden, und schließlich die Operation und Nachbehandlung verhältnismäßig leicht durchführbar wird, könnte diese Methode mit Recht als eine ideale gelten. So sieht Kuchenbecker (32) es als ein prognostisch ungünstiges Zeichen an, wenn das acute Empyem nach Anwendung der Cowper'schen Behandlungsweise nicht entsprechend schnell heilt. Für diese Fälle prophezeit K. eine oft monate- resp. jahrelang dauernde Behandlung. Dies wird man natürlich durch Anwendung besserer Operationsmethoden zu vermeiden bestrebt sein müssen.

Ganz abgesehen davon, daß eine Anzahl Autoren prinzipielle Gegner dieser und aller oraler Operationsverfahren bei Behandlung der Empyeme sind, ist die Operation nach Cowper häufig kontraindiziert und nicht ausführbar. Die Tatsache, daß die Highmorshöhle ein pneumatischer Anhang der Nase ist, bestimmte schon Mikulicz, die oralen Methoden zu verwerfen und von der Nase aus zu operieren. Wenn auch diese von vielen anderen Autoren (z. B. Williger) geteilte Ansicht physiologisch zu Recht besteht, so können ihnen doch klinisch die mit den oralen Operationen erzielten guten Erfolge entgegengehalten werden.

Als Contraindikationen gegen den Cowper'schen Eingriff sind zu erwähnen:

1. Atrophierte Kiefer, wegen eventueller Knochennarben und wegen der weniger guten Orientierungsmöglichkeit.
2. Noch im Zahnwechsel befindliche Kiefer.
3. Intakte Zahnreihen.
4. Formanomalien der knöchernen Nachbarschaft, wie z. B. hoher Gaumen, Einbuchtungen der nasalen und facialen Wände, wegen der Gefahr der Perforation in die Nase und die fossa canina.

Parreidt (55 p. 206) fand, daß bei den von der Alveole aus behandelten Erkrankungen 25% ohne Erfolg blieben, und führt diesen Mißerfolg auf eine mehrfache Teilung des Antrum durch hohe Septa am Boden der Höhle zurück. In allen diesen Fällen, sowie bei veralteten und komplicierten Empyemen (Fremdkörper, retinierte Zähne, Sequester, Neoplasmen, Degenerationen ꝛc.) wird man ein radikaleres und ein eine bessere Übersicht gestattendes Verfahren anwenden müssen.

Als vom Munde aus ausführbar kommt hier die Eröffnung der facialen Wand in Betracht.

Die Methode der facial oralen Eröffnung wurde, wie schon vorgehend erwähnt, 1743 von Lamorier bereits ausgeführt, 1889 von Desault ausgebaut und von Küster wieder aufgenommen und nach den Grundsätzen der modernen Chirurgie vervollkommnet.

Das Verfahren wird heute als Desault-Küster'sches benannt. Während Desault die einfache Perforation der facialen Wand ausführte, resecierte Küster subperiostal. Der modus procedendi ist folgender: Breiter Querschnitt über den Wurzeln des Caninus und der Praemolaren bis zum I. Molar an der Umschlagsfalte. Loslösen und Emporschieben der Schleimhaut und des Periostes. Hierauf folgt die breite Eröffnung der facialen Wand unter Entfernung des Knochens. Die Öffnung ist zweckmäßig so groß anzulegen, daß sie für den kleinen Finger durchgängig ist. Durch Abkneifen der Ränder des Knochens kann der Zugang entsprechend vergrößert werden.

Besonders bei veralteten Formen von Empyemen trifft man häufig eine derartig degenerierte und alterierte Kieferhöhlenschleimhaut an, daß sich eine partielle oder totale Entfernung dieser kaum noch restituierbaren Mucosa als notwendig erweist. Über die Frage der Ausdehnung des Curettement sind die Meinungen der Autoren geteilt. Nach den Angaben von Väth (60) wurde die radikale Ausräumung der Höhle bei hochgradiger totaler Degeneration von Jansen, Mahn, Ohno und Oppikofer prinzipiell für notwendig erachtet. Begründet wurde diese Ansicht zunächst dadurch, daß die partielle Curettage unter Schonung der gesunden Teile technisch nicht durchführbar sei, des weiteren glaubte man,

daß eine makroscopisch sichtbare Unterscheidung derartig degenerierten Gewebes zwischen gesunden und kranken Teilen nicht möglich sei. Demgegenüber hält Hajeck (p. 143) das Belassen von kleinen „Inselchen" epithelbedekter Schleimhaut, sebst wenn sie degeneriert sind, von großem Wert sowohl für die Übernarbung von kurettierten Stellen, als auch für die Heilung. Diese letztere Ansicht teilen auch Luc, Caldwell, Kretschmann, Boenninghaus und Dencker. Diese Autoren nehmen an, daß die Schleimhaut auch bei hochgradiger Degeneration zur Norm zurückgebracht werden kann und halten daher eine totale Entfernung der Auskleidung der Kieferhöhle nicht für erforderlich. (Münch. med. Woch. Schr. 1907 Nr. 45). Um einen Ersatz der in toto entfernten Schleimhaut ermöglichen zu können, tamponieren die Anhänger Jansens ꝛc. einen der Nachbarschaft entnommenen Schleimhautlappen in die Höhle hinein oder legen durch Transplantation den Grund zu neuer Auskleidung.

Bei Ausführung der Curettage wird man den eventuell in das Antrum hineinragenden Zahnwurzeln besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden haben. Da deren oft dünne Bedeckung leicht verletzt werden kann, so könnte hierdurch die Existenz der betreffenden Zähne in Frage gestellt werden. (Albrecht). Wo es notwendig erscheint, kann man jedoch die Resection dieser Wurzelspitzen mit nachfolgender Behandlung und Füllung der Zähne versuchen (Misch). Von Mader (34) wird eine etappenmäßig vorzunehmende Zerstörung der gesamten Kieferhöhlenschleimhaut auf galvanokaustischem Wege empfohlen und angewandt. Mader bezweckt hiermit eine Umwandlung der kranken Mucosa in derbes Narbengewebe und will hierdurch Recidive vermeiden. Bemerkenswert ist, das M. angibt, diese Procedur auch durch die Alveole (Cowper) mit Erfolg vorgenommen zu haben.

Um eine möglichst gute Inspection des Operationsfeldes vornehmen zu können, empfiehlt Partsch (40 p. 435) den Gebrauch von kleinen electrischen Beleuchtungsapparaten, wie solche für das Ohr und die Urethra benutzt werden. Hajek (142) bedient sich zu diesem Zweck kurzer breiter Ohrtrichter mit großer Öffnung, sowie kleiner 5—10 mm breiter Spiegel.

Gegenüber der Cowper'schen Methode ist die weitaus bessere Orientierungsmöglichkeit, besonders bei complicierten chronischen Empyemen ein gewichtiger Vorzug des Desault-Küster'schen Verfahrens.

Das im Anschluß an diesen Eingriff häufig auftretende Oedem ist bei geeigneter Behandlung belanglos (Brand).

Ein weiterer Vorzug dieser Methode besteht in der Möglichkeit feststellen zu können, ob weitere Nebenhöhlen erkrankt sind. Bei Eiterungen der Siebbeinzellen kann sich das Sekret teilweise in das Antrum ergießen, wobei letzteres gewissermaßen als Receptakulum fungiert (sogenannter Pyosinuns). (Lennhof zitiert nach Misch 36 p. 738). Ein solches Pseudoempyem kann auch durch Osteomyelitis, subperiostale und eitrige Abscesse zustande kommen. Nach der Eröffnung der Kieferhöhle von der Alveole aus (Cowper) wird die Feststellung derartiger Complicationen unmöglich sein, während dieselbe nach Anwendung des Desault-Küster'schen Verfahrens bei breiter Resection der facialen Wand gelingen kann. Als ein weiterer Vorzug dieser Methode dürfte der durch den Lippendruck ermöglichte bessere Verschluß der Wunde gelten. Um letzteres Moment noch besser verwehrten zu können, verlegte Partsch die künstliche Öffnung nach der crista maxillaris externa des processus zygomaticus oberhalb des I. Molaren. Der größere Widerstand, welchen diese Leiste der Verlegung und Verengerung der angelegten Öffnung entgegensetzte, bestimmte Partsch zu dieser Modification. Eine weitere Verbesserung hat dieser Autor dadurch getroffen, daß er die Schleimhaut bogenförmig incidiert und den so gewonnenen Lappen in die Kieferhöhle hineintamponiert, um eine Verwachsung der Wundränder zu vermeiden. Die Offenhaltung der Perforationsstelle bewirkt Partsch durch einen für diese Zwecke besonders konstruierten Glaskonus (Seite 29 und 31 der Arbeit).

Die einfache Perforation der facialen Wand, wie sie von Desault mit kleiner Öffnung angewandt wurde, wird bei acuten Entzündungen als Aequivalent der Cowper'schen Methode entsprechende Verwendung finden können. (Scheff). Bei Verlegung der Ostien kombiniert Reinmöller beide Verfahren und sah

gute Resultate. Bei beiden Methoden können die Perforationsstellen durch entsprechende Prothesen für die Nachbehandlung offengehalten werden.

Der von Luc und Caldwell unabhängig von einander geübte Eingriff kann nicht mehr als rein orale Operation bezeichnet werden, da er neben der oralen Wunde als wesentliche Verbesserung eine Perforation der nasalen Wand bezweckt. Nach breiter subperiostaler Resection des Knochens der facialen Wand wird durch den unteren Nasengang eine ausgiebige Bresche nach der Nasenhöhle zu angelegt und der sorgfältig abpraeparierte nasale Schleimhautlappen in die Kieferhöhle hineintamponiert. Das wesentliche dieser Methode besteht in der Gegenöffnung nach der Nase, der primären Naht der oralen Wunde und der Nachbehandlung durch die Nase unter Vermeidung der Prothese.

In der chirurgischen Abteilung des zahnärztlichen Universitätsinstitutes in Berlin (Direktor: Prof. Dr. Williger) wird heute fast ausnahmslos das nach diesen beiden Autoren benannte Verfahren geübt. In einem Bericht über derartige Eingriffe hebt der I. Assistent der Klinik Becker (6) hervor, daß auf diese Weise eine Heilung der Fälle in durchschnittlich 8—14 Tagen erreicht worden sei, während man bei Anwendung der Cowper'schen Operation oft Monate und Jahre lang auf eine Restitution habe warten müssen. Becker kann auch den Autoren, welche die Art nach Cowper zu operieren befürworten (Pfaff, Weiser, Reinmöller), bezüglich des tiefsten Punktes nicht recht geben und bemerkt hierzu, daß derselbe in liegender Stellung (während des Schlafens) am hintersten Pol des Antrum liege und auch bei aufrechter Körperhaltung nicht immer konstant sei, wie z. B. bei septiertem Sinus. Weiter hebt Becker hervor, daß es unmöglich sei, von der Alveole aus eine genügende Curettage der erkrankten und degenerierten Kieferhöhlenschleimhaut vornehmen zu können, was um so schwieriger sein dürfte, je buchtenreicher das Antrum ist. Endlich wendet er sich gegen die Extraktion von Zähnen und gegen die Prothese, indem er unter allen Umständen die Herstellung einer Dauerverbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle vermieden wissen will, da auf diesem Wege die Gefahr einer Rein-

fectionsgelegenheit stets gegeben sei. Resümieren wir kurz die Ausführungen Beckers, so hätte das Verfahren nach Cowper folgende Bedenken gegen sich:

1. Die lange Dauer der Nachbehandlung.

2. Die Unmöglichkeit der genauen Inspection und der eventuell notwendigen Curettage.

3. Den Verlust eines Zahnes.

4. Die Notwendigkeit der Prothese und der hierdurch eventuell bedingten Nachteile.

5. Die Unzweckmäßigkeit der Dauerverbindung von Mund- und Nasenhöhle.

Als Nachteile der Methode nach Luc-Caldwell hebt Becker die häufig nicht zu vermeidende Verletzung der in das Antrum hineinragenden Zahnwurzeln hervor und empfiehlt in diesen Fällen die Resection dieser Wurzelspitzen mit nachfolgender Nervextraction und Wurzelfüllung vorzunehmen.

Für die Perforation der facialen Wand wird die Depressio fossae caninae als geeignetste Stelle zum Eingreifen empfohlen, da von hier aus die wenigsten Schwierigkeiten zu überwinden sind. Überall da, wo der Krankheitsherd bereits eine zerstörende Wirkung an den Knochen oder der Haut (Fisteln, Abscesse) hervorgerufen hat, wird man zweckmäßig von dort aus gegen das Empyem vorzugehen haben. (Reinmöller). Zu berücksichtigen ist die Nähe des Nervus infraorbitalis, man wird daher zweckmäßig ca. 1 cm unter dem Orbitalrand operieren müssen.

Die Modificationen, welche das Luc-Caldwell'sche Verfahren im Laufe der Jahre erfahren hat, beziehen sich in der Hauptsache auf die Herstellung der nasalen Gegenöffnung, sowie auf die Bildung des der nasalen Antrumwand entnommenen Schleimhautlappens. Boenninghaus, welcher auf die orale primäre Naht verzichtet, tamponiert sowohl die oralen, als auch die nasalen Lappen in die Kieferhöhle hinein. Die Modification nach Hajek betrifft die Lappenbildung. Friedrich, welcher vom äußeren Nasenflügel aus eindringt, stellt die Communication gleich am äußeren Naseneingang her; durch den an dieser Stelle geschaffenen Zugang zum Antrum wird die Nachbehandlung erleichtert, ein

Nachteil dürfte jedoch in der bleibenden Hautnarbe bestehen. Dieser Umstand bestimmte Kretschmann die Operation submucös auszuführen. Als eine glückliche Combination der vereinten Vorzüge dieser beiden letztgenannten Methoden muß die von Denker angegebene Radikaloperation gelten. Ein ähnliches Verfahren gibt Sturmann an. Während Denker von der Übergangsfalte der Gingivalschleimhaut aus angreift, führt Sturmann die Operation endonasal aus.

Das Hauptprinzip aller dieser angegebenen Modificationen besteht darin, eine möglichst große Öffnung nach der Nasenhöhle hin zu schaffen, des weiteren findet die Schonung der unteren Nasenmuschel teilweise Berücksichtigung.

Die radikalen Verfahren werden jedoch mehr oder weniger große irreparable Störungen bestehen lassen und werden aus diesem Grunde nur da berechtigte Anwendung finden können, wo eine Restitution auf anderem Wege nicht durchführbar erscheint.

Frey, Mayrhofer, Weiser u. Misch (36 p. 737) haben bei den für die Ursache eines dentalen Empyem in Betracht kommenden Zähnen die Resection der Wurzelspitzen dieser Zähne mit nachfolgender Füllung der Wurzeln versucht und bohrten das Antrum dann vom Jochfortsatz (Partsch) oder von der facialen Wand (Desault-Küster) aus an, um dem angesammelten Exsudat Abfluß zu verschaffen. Wie Misch selbst zugibt wird dieser konservierende Weg jedoch nur bei Frontzähnen Aussicht auf Erfolg haben und, da diese Zähne für die Aetiologie der dentogenen Empyeme kaum oder äußerst selten in Frage kommen, selten gangbar sein. Bei normaler Stellung der Zähne dürfte bei den Praemolaren und Molaren der Erfolg jedoch stets zweifelhaft und von dem Versuch daher abzuraten sein. Trifft man dagegen nach breiter Eröffnung des Antrum von der facialen Seite aus derartige z. B. mit Fungositäten u. s. w. behaftete, in den Sinus hineinragende Wurzeln an, so wird, wie vorher bereits erwähnt, die Resection von hier aus mit Aussicht auf Erfolg durchgeführt werden können.

Ein Hauptfactor für die Ausheilung der Kieferhöhlenempyeme ist eine geeignete Nachbehandlung. Die radikal operierten Empyeme bedürfen nach Hajek (p. 156) keinerlei Nachbehandlung. Denker

(19) hält es jedoch auch bei diesen für erwünscht, daß das sich in der ersten Zeit post operationem immer bildende Wundsekret zeitweise entfernt werde. Nach allen anderen oralen und nasalen Eingriffen muß für die Sauberhaltung des Antrum, für die Entfernung aller die Heilung störender Vorkommnisse, sowie für die endonasale Kontrolle Sorge getragen werden. Wo die Offenhaltung des Antrumzuganges durch Prothese erwirkt werden soll, wird man zweckmäßig mit deren Einsetzen solange warten, bis sich der Operationsgang epithelisiert hat. Um das Zugranulieren des Wundkanals in der Zwischenzeit zu verhindern, wird mit Gazetamponaden der Zugang offen gehalten.

Bei der Anfertigung und Anlegung der Prothese ist das Hauptaugenmerk auf deren Zweckmäßigkeit zu legen, da ein nicht exakt schließender Obturator die Heilung sehr in Frage stellen kann. (Reinmöller p. 27).

Während die ersten Angaben über die Eröffnung des Antrum in das 16te Jahrhundert zurückdatieren, finden wir den Gebrauch einer Drainröhre zum Offenhalten und zur Drainage des geschaffenen Wundkanals ungefähr 100 Jahre später zuerst von Bordenave (1768) angegeben. Nach den Angaben von Repp (51) bediente sich Bordenave zu diesem Zweck einer Silberröhre, welche während des Masticationsaktes mit einem Pfropfen zugehalten wurde, um das Hineingleiten von Speisebrei in das Antrum zu verhindern. Daß man aber schon vorher das Bestreben hatte, die Offenhaltung des Wundkanals durch Tamponade zwecks Ermöglichung des Sekretabflusses zu erwirken, dürfte aus der Anwendung von Darmsaiten, Wachsstöckchen, Charpiepropfen, Haarseilen und Holzstäbchen hervorgehen (Scheff 58 p. 522). Die Fixation dieser Tampons wurde durch Ligaturen an den Nachbarzähnen ermöglicht, damit dieselben nicht in das Antrum durchgleiten konnten. Neben Bordenave traten Jourdain (1778) und A. G. Richter (1782) für den Gebrauch der Silberkanüle ein (Repp). Richter verwandte nach den Angaben von Albrecht auch aus Resina elastica (Harzprodukt) hergestellte Röhren, während Bell (1806) die Offenhaltung des Antrum durch Holzpfropfen erzwang. Gegen Ende des 18ten Jahr-

hunderts finden wir jedoch mehr das starre System bevorzugt, indem Kanülen aus Gold, Silber oder Neusilber hergestellt wurden. Um die Nachteile dieser Metallstifte, welche sich in der mangelnden Elastizität und dem Auftreten von Decubitusgeschwüren zeigten, zu beheben, wurde von Partsch (p. 431 Lit. 40) die Anwendung von Gummiröhren, welche mit einer Deckplatte versehen waren, empfohlen. Vor der oralen Ausmündungsstelle der Röhre in die Deckplatte war eine Gummiklappe angebracht, welche sich vermöge ihrer Elastizität fest an die Platte anlegte. Dieselbe war jedoch nur ungefähr zur Hälfte fest mit der Platte verbunden, während der andere Teil frei war und ventilartig zu öffnen und zu schließen war. Das sich im Antrum ansammelnde Sekret suchte nun zunächst seinen Weg nach unten durch die Röhre, wurde aber vorerst durch das der Ausgangsöffnung vorgelegte Ventil am Abfluß behindert. Erst wenn genügend Sekret angesammelt war, sodaß dasselbe durch seine Schwere die Klappe nach unten drückte, öffnete sich letztere und gestattete den Erguß in die Mundhöhle. Hierauf schloß sich die elastische Klappe, welche nunmehr keine Belastung mehr erfuhr, wieder selbsttätig. Die Vorteile dieser Applikation sind leicht ersichtlich und waren zunächst dadurch gegeben, daß dem Sekret ein zeitweiser Abfluß in die Mundhöhle möglich wurde, ohne jedoch eine Dauerverbindung von Mund- und Nasenhöhle herzustellen und zweitens konnten die erforderlichen Durch- und Ausspülungen durch den ventilartigen Verschluß vom Arzt sowohl, wie vom Patienten selbst leicht durchgeführt werden, ohne den Obturator selbst bei diesen Procedueren jedesmal entfernen zu müssen. Durch das Kaugeschäft wurde außerdem die Kanüle immer wieder fest gegen den Kanal angedrückt, sodaß bei exakter Anbringung des Obturators einerseits das Sekret nicht ständig in die Mundhöhle fließen konnte, andererseits aber auch nichts vom Munde aus in die Kieferhöhle gelangen konnte. Nach fortschreitender Heilung und bei allmählicher Verengerung des Wund-Kanals ersetzte Partsch diese Röhren durch dünnere und zwar jetzt massive Gummipropfen. Hierzu benutzte Partsch die bereits im Handel befindlichen künstlichen Trommelfelle nach Lucae. (Partsch 40 p. 430—431). So vorteilhaft

und genial diese Art des Verschlusses theoretisch erschien, so zeigten sich auch hier praktische Nachteile, welche eine Verbesserung erzwangen.

Wegen der Zersetzungsmöglichkeit des angewandten Gummis gerieten faulige Partikel desselben in das Antrum und wirkten hier als Fremdkörper und Infectionsträger. Aus diesem Grunde war das Ideal des Verschlusses sehr in Frage gestellt, da der Reïnfection vom Munde aus durch den undicht gewordenen Verschluß nunmehr Tür und Tor geöffnet waren. Partsch (41 p. 154) machte später selbst auf diese Nachteile aufmerksam und behob sie durch die Einführung seiner heute noch bevorzugten Glasobturatoren. Diese bestehen aus ca. 4 cm langen massiven Glasstäben, sind nach oben, wo sie in das Antrum münden, abgerundet und an ihrem unteren Ende mit einer abgeflachten überstehenden Glasumrandung versehen um hierdurch ein Hineingleiten in das Antrum zu verhindern. Um eine successive Anwendung in jedem Stadium der Heilung ermöglichen zu können, werden die verschiedensten Größen vorrätig gehalten.

Nebenher fanden jedoch von Seiten anderer Autoren die Silberkanülen verschiedentliche Anwendung. Während die bereits vorher erwähnten Metallkanülen seitlich verschlossen waren, perforierte Hueter dieselben zahlreich, um dem Sekret nach allen Seiten hin Abflußgelegenheit zu verschaffen. Diese gefensterten Kanülen bewirkten jedoch häufig Granulationen, weswegen sie z. B. Brand (280) und M. Schmidt von der Anwendung ausgeschlossen haben wollten. Letzgenannter Autor bediente sich einer Canüle aus Reinsilber, welche nach ihrem oralen Ende zu mit einem kleinen Plättchen versehen war. Zur Aufnahme von Ligaturen war dieses durchlöchert; das ganze wurde an den Nachbarzähnen fixiert.

Während diese Arten von Verschlüssen nur für den vorübergehenden Gebrauch bestimmt waren, fertigten Kielhäuser, Moeser und Wünsche Dauerverschlüsse in Form von Kaukanülen an. Diese wurden aus Gold hergestellt und wurden vermittelst Kronen oder Halbkronen fest mit den Nachbarzähnen verbunden. Bevorzugt wurden hierbei die perforierten gefensterten Kanülen, welche mit der Masticationslinie abschlossen und durch Hartgummipfropfen

zugehalten wurden. Von hier aus wurden die notwendigen Ausspülungen vorgenommen. Moeser verlegte die Öffnung nach der buccalen Seite. Die Vorteile solcher Dauerkanülen sollten in der Ruhehaltung des Wundkanals bestehen, des weiteren in der Möglichkeit, die Sekretsentleerung und die Durchspülungen nach Bedarf vornehmen zu können. Endlich wird der feste hermetische Abschluß und der gleichzeitige Ersatz des extrahierten Zahnes als vorteilhaft hervorgehoben. Wo die Verhältnisse es zuließen fertigte Eugen Wünsche eine Ersatzplatte mit Zähnen an. Mit dieser Prothese war der Stift zum Offenhalten des Antrum fest verbunden, während nach dem Munde zu eine Schiebevorrichtung die zeitweise Sekretentleerung und Ausspülung ermöglichte. Wenn auch alle diese Vorschläge einer gewissen Findigkeit nicht entbehrten, so entsprachen sie dabei doch wenig den Anforderungen der Hygiene und Asepsis und haben daher heute nur noch historischen Wert. Albrecht, welcher mit Recht darauf hinweist, daß ein derartiger Verschluß unter allen Umständen sterilisierbar und auswechselbar sein müsse, empfiehlt die Anfertigung von doppelten Stiften aus hartem vulkanisiertem schwarzem Kautschuk. Zur Fixation dieser Stifte benutzt Albrecht eine Deckplatte, welche ebenfalls aus Kautschuk angefertigt ist. Während Albrecht bei günstiger Lage des Wundkanals Stift und Deckplatte in einem Stück hergestellt verwendet, empfiehlt er, wo dies nicht möglich ist, Stift und Deckplatte als getrennte, aber zusammen anzuwendende Prothesen zu gebrauchen. Hierdurch soll eine Reizung des Wundkanals nach Möglichkeit vermieden werden. (Lit. 1 u. 2.) Dieser Zapfenverschluß wird auch von Reinmöller (48) empfohlen und angewandt; während dieser Autor den Stift mit Deckplatte in einem Stück bevorzugt, bedient sich Port (45) nur der Deckplatte, da der Stift nach seiner Meinung die Heilung verzögert. Ähnliche Methoden wurden für die Offenhaltung des Zuganges zum Antrum nach Eröffnung der facialen Wand (Desault-Küster) ausprobiert. Witzel setzte eine Gaumenplatte ein, an welcher über den Alveolarfortsatz hinüber vermittelst Scharniergelenk eine Deckplatte mit Stift zum Verschluß der facialen Wunde angebracht war. Da sich bei dieser Anwendung besonders häufig Druckstellen am

Alveolarfortsatz zeigten, so wurden die gefährdeten Stellen mit weichbleibendem Kautschuk unterlegt. Albrecht bedient sich auch hier ähnlicher Vorrichtungen, wie sie oben zur Offenhaltung des Alveolareinganges beschrieben wurden. Die Fixierung der Deckplatte geschieht hier selbsttätig durch den labialen Druck. Zu bevorzugen sind hier jedoch die von Partsch angegebenen Glasobturatoren. Die Form der Deckplatte dieser Glasstäbe ist für die Verwendung bei der facialen Wunde den anatomischen Verhältnissen angepaßt und im Gegensatz zu den als Alveolarverschluß verwendbaren abgeschrägt.

Die Daten- und Autorenangaben der im vorhergehenden angeführten Antrumverschlüsse, sind, soweit dies nicht besonders vermerkt ist, der diesbezüglichen ausführlichen Arbeit Albrecht's entnommen. (Lit. 1 u. 2).

Ein lege artis angefertigter Obturator darf nicht als Fremdkörper wirken und darf dem Patienten nicht zur Last sein, des weiteren muß er unabhängig und unbeeinflußt vom Muskeldruck und von den Kaubewegungen sein, sowie reizlos neben der Gewähr eines möglichst sicheren Abschlusses angebracht werden können. (Albrecht). Werden alle diese Forderungen erfüllt, so ist allerdings eine schädigende Wirkung bei der Application desselben nicht einzusehen, sondern es werden durch den Obturator das kontinuierliche Schmecken und Verschlucken des Antrumsekretes und der hierdurch entstehenden Folgen inhibiert. (Albrecht). Dem wäre jedoch entgegenzuhalten, daß das Sekret auch den Weg durch das Ostium maxillare nehmen kann. Weitere Vorteile dürften jedoch in der Behebung der für den Patienten sowohl, als auch für seine Mitmenschen häufig störenden Resonanz und der Wiederherstellung der Symmetrie des Gesichtes begründet erscheinen.

Die Ansicht Albrechts, welcher dem Obturator eine directe Heilwirkung zuschreibt, dürfte wohl dadurch gerechtfertigt erscheinen, daß bei Erfüllung aller an einen lege artis applicierten Obturator gestellten Forderungen, die Prothese häufig als ein wesentlicher Faktor der Nachbehandlung in Betracht zu ziehen ist.

Die Argumentation der Gegner der Protheseverwendung bei der Behandlung der Empyeme stützt sich vor allen Dingen auf die

nur scheinbare Abschlußmöglichkeit gegen bakterielle Einwirkungen. Des weiteren hebt sie die Gefahr der Fraktur solcher Stifte ꝛc. hervor und wendet sich schließlich gegen die durch Anbringung des Obturators bedingte Schädigung der Nachbarzähne. (Williger 63 p. 153). Wenn auch diese Einwendungen unter gewissen Voraussetzungen zu Recht bestehen, so stehen ihnen die mit Hilfe der Obturatoren erzielten guten Erfolge gegenüber. Von Hajek (132) wird, um den sich bei Verwendung der Verschlußzapfen an dem kieferhöhlenwärts gelegenen inneren Rand des Kanals fast regelmäßig bildenden Granulationen wirksam entgegentreten zu können, die zeitweise Application des Lapis inf. in Substanz empfohlen.

Ein anderer Weg, den Wundkanal für die Nachbehandlung offen zu halten, kann durch die Tamponade erwirkt werden. Da der Tampon nach längerem Gebrauch nicht mehr nutzen wird und die Einführung desselben durch die sich schnell vollziehende Verkleinerung der Perforationsöffnung von Fall zu Fall schwieriger sein wird, so ist derselbe für einen längeren Gebrauch nicht gut anwendbar. Grünwaldt ist der Ansicht, daß man das Tamponement nicht länger als 3 Wochen ausdehnen darf, welcher Meinung sich auch M. Schmidt anschließt. (52 p. 352). Wie aus dem Bericht von Hajek (131) hervorgeht, wird von Chiari oft Monate lang bis zur erfolgten Heilung, respective bis zum Ersatz durch eine andere Therapie, der Tampon bevorzugt. Zum Tamponieren werden antiseptische Gazen benutzt, welche mit Jodoform, Vioform, Xeroform, Aicol ꝛc. ꝛc. inprägniert sind. Wegen seiner guten, durch kein anderes Mittel zu ersetzenden Eigenschaften, hat sich auch hier das Jodoform den ersten Platz bewahrt (Partsch und Kunert). Wo dieselbe wegen eventuell vorliegender Idiosynkrasie nicht vertragen wird, können die anderen oben erwähnten Gazen entsprechende Verwendung finden. Als guter Ersatz wird von Peters (44) die Crédé'sche Silbergaze empfohlen. Reinmöller (48) feuchtet den durch Wundsekret häufig verklebten Tampon vor der Herausnahme wiederholt mit H 2 O 2 an und erreicht hierdurch ein leichteres, weniger schmerzhaftes Loslösen desselben. Die sich allmählich verkleinernde Öffnung nach der Cowper'schen Operation versuchte M. Schmidt durch zeitweili-

ges Einlegen von Laminaria- oder Tupelostiften zu erweitern. Misch (p. 737) rät jedoch, diese Stifte von der Verwendung auszuschließen, da sie wegen ihrer leichten Quellbarkeit der Wiederentfernung Schwierigkeiten bereiten können und die Gefahr besteht, daß sie in das Antrum gleiten können. Brand (280), welcher das Desault-Küster'sche Verfahren bevorzugt, pflegt die Höhle für 3—4 Tage mit fester Jodoformgazetamponade bis zur Bildung von frischen Granulationen zu verstopfen. Später verwendet Brand den Obturator. Hajek, welcher ebenso verfährt, läßt den Tampon vor der Schleimhautwunde überstehen, um den Eingang möglichst breit offen zu halten. Der Tampon wird erst nach 5—8 Tagen erneuert oder auch durch Prothese ersetzt. Bei den Öffnungen von der Alveole aus (Cowper) ist darauf zu achten, daß durch den eingeführten Tampon der Wundkanal zum Antrum offengehalten wird, dagegen ist es hier nicht erforderlich den ganzen Sinus fest auszutamponieren.

Es genügt, wenn der Tampon soweit in das Antrum hineinragt, daß derselbe zum Aufsaugen des Sekrets im Stande ist. Da das Auswechseln des Tampons in den ersten Tagen post operationem besonders heftige Schmerzen auslöst, so habe ich nach den von mir operierten Fällen (nach Cowper) für die möglichst schnelle Anbringung der Prothese Sorge getragen und dabei gefunden, daß die Einführung des Zapfenverschlusses den Patienten angenehmer war, als die des Tampons.

Bei den vorher schon erwähnten zufälligen Eröffnungen des Antrum post extraktionem, bei welchem sich kein Exsudat zeigt und weitere Symptome für ein Empyem fehlen, ist die Tamponade des Zuganges nicht statthaft. Desgleichen werden Durchspülungen und Sondieren als unzweckmäßig und schädlich zu verwerfen sein.

Zweckmäßig ist es jedoch in diesen Fällen dem Antrum einen kleinen Tampon vorzulegen, um der Prophylaxe zu genügen. (Williger 63 p. 150). Die Befestigung dieses Tampons kann man nötigenfalls an den Nachbarzähnen durch Drahtligaturen bewirken. Zu empfehlen ist die Verwendung gesäumter Gaze, um das Verbleiben von Fasern in der Wunde zu vermeiden. Dieser Tampon ist 2—3 Tage in der Wunde zu belassen.

Die Durch- und Ausspülungen der erkrankten Kieferhöhle bezwecken in erster Linie die mechanische Entfernung des Exsudates, des weiteren sollen die hierzu verwandten antiseptischen und adstringierenden Lösungen die Virulenz der Bakterien behindern und die erkrankte Schleimhaut zur Norm zurückführen.

Die Irrigationen werden vermittelst Wundspritze, Druckpumpe oder Irrigator ausgeführt. Zu achten ist darauf, daß die Einführung der Injectionsflüssigkeit unter mäßigem Druck ausgeführt wird, da durch das forcierte Durchspülen Schmerzen, Hyperaemie, sowie Verschleppungen der Infectionskeime bedingt werden können. Ziem sah infolge hiervon Kopfweh, Schwindelgefühl, Schüttelfröste und Bewußtseinpausen eintreten und führt diese Erscheinungen auf eine Aufquellung der irrigierten Schleimhaut zurück. (Repp p. 107).

Um verdickte oder zähe Eiter- und Schleimpartikel zu entfernen, werden von Hajek (54) bei subacuten und chronischen Empyemen mit starker Sekretion Massendurchspülungen unter Verwendung mehrerer Liter Flüssigkeit angewandt. Reinmöller (48), welcher seinen Patienten die ersten Tage nach der Operation „Kieferhöhlenbäder" verabfolgt, läßt bis zu 8 Liter Kochsalzlösung durch das Antrum laufen. Hierbei wird die Spülflüssigkeit aus einem ca. $^1/_2$ m über dem Kopf des Patienten befindlichen Irrigator durch den Sinus geleitet. Bei genügend großer Öffnung des Alveolenzuganges versucht Hajek die in den Mund zu nehmende Flüssigkeit durch Vorbeugen des Kopfes und Ansaugen durch das Antrum treiben zu lassen, eine Procedur, die bei entsprechend großen Ostien sicherlich leicht und ohne Beschwerden für den Patienten durchführbar erscheinen dürfte.

In den Fällen, in welchen ein konstant enges Ostium die Heilung ungünstig beeinflußt, wird die Perforation der pars membranacea im mittleren Nasengang geboten sein, wie diese nach den Ausführungen von Hajek z. B. von Siebenmann a priori mit breiter Öffnung angelegt wird.

Während anfangs eine häufigere Evacuation des Exsudats erforderlich sein wird, ist mit dem Nachlassen der Sekretion die Quantität der Spülflüssigkeit und die Häufigkeit der Entleerung

zu reducieren. M. Schmidt, Hajek, Reinmöller, Brandt und Misch lassen je nach Intensität der Fälle zu Beginn 2—3 mal täglich irrigieren und wechseln von Zeit zu Zeit mit dem Injectionsmittel. Reinmöller bedient sich von 8 zu 8 Tagen eines anderen Mittels (H 2 O 2, 1 % Borsäure und Kochsalzlösung) (p. 27). Um Reizungen durch Temperaturwechsel zu vermeiden, werden blutwarme Ausspritzungen empfohlen.

Während man früher den Empyemen mit starken antiseptischen Lösungen entgegen zu treten suchte, indem man den größeren Wert auf eine baktericide Wirkung des angewandten Mittels legte, ist man heute darauf bedacht, in erster Linie für die regelmäßige mechanische Entfernung des Sekretes unter Verwendung schwacher und reizloser Substanzen zu sorgen. Neben der mechanischen Reinigung wird jedoch auch durch die Anwendung antiseptischer und adstringierender Irrigationen eine diesbezügliche Wirkung auf die erkrankte Schleimhaut angestrebt. Nach der Meinung von Hajek (132) können allerdings auch stark verdünnte Antiseptica einen gewissen Reiz ausüben und eine vermehrte Sekretion zur Folge haben. Wo die Erreichung dieses Zwecks nicht erwünscht ist, wird man sich daher eines indifferenten Mittels zu bedienen haben. Die sterilisierte physiologische Kochsalzlösung hat sich wegen ihrer Indifferenz den Körpergeweben gegenüber als durchaus brauchbar für die Antrumtherapie erwiesen und findet ausgibigste Verwendung. (Hajek, M. Schmidt, Reinmöller, Grünwaldt). Durch Zusatz von Glycerin kann diese Lösung geschmeidiger gemacht werden. (Misch p. 739).

Partsch und Kunert (41), welche grundsätzlich Nachspülungen vermieden wissen wollen, legen den Hauptwert auf die Herausbeförderung des Sekrets durch den Luftstrom und legen bei nicht behebbarer Verlegung des Ostium eine künstliche Gegenöffnung in der nasalen Kieferhöhlenwand an. Zur Evacuation bedient sich Partsch eines natürlichen Hilfsmittels, indem er die Patienten bei zugehaltener Nase sich „schneuzen" läßt; hierdurch werden die schleimigen Eitermassen nach der Perforationsöffnung hin ausgestoßen.

Als Spülmittel sind wohl die meisten antiseptischen Lösungen

ausprobiert und angewandt worden. Neben schwachen Lösungen von Kali permanganici (1 %) und Borsäure (1—3 %) wurden Sublimat und Carbolsäure in entsprechender Verdünnung gebraucht.

Witzel und Ritter (52) sahen gute Erfolge mit Sublimat 1 : 5000. Bayer (4), welcher hiermit auch Versuche gemacht hat, beobachtete jedoch Intoxikationserscheinungen, welche sich durch Leibschmerzen und blutigen Stuhl auslösten. Bayer, der das Sublimat 1 : 2000 applicierte, sah diese Nebenwirkungen nach Fortlassen des Mittels schwinden und bediente sich später einer Solutio aceticotartar. Das Carbol, höchstens in $^1/_2$ % Lösung zulässig, ist nach den Erfahrungen von Krantz (28) von der Verwendung bei Antrumempyemen auszuschließen, da es ebenso wie Liquor aluminii acetici eine starke Reizung auf die Schleimhaut ausübt, ersteres sich aber als besonders nachteilig auf das Riechvermögen wirkend erwiesen hat. Dagegen scheinen die schwachen Borsäurelösungen und solche von Alaun in 1—2 % Form günstig auf die Mucosa einzuwirken und im Stande zu sein die Sekretion zu reducieren. In der Denker'schen Klinik (Erlangen) sind die Einblasungen von Borsäure bevorzugt. Frey (19) spricht ihnen eine beschleunigende Wirkung auf die Epithelisierung zu. Marshall (35) rühmt die guten Erfolge mit der Verwendung folgender Zusammensetzung nach Thiersch:

12 Teile Borsäure
4 Teile Salicylsäure
1000 Teile Wasser.

Bewährt haben sich auch die Jodoform-Glycerinverbindungen, wie solche von Mikulicz in 10 % Lösung angewandt und von Scheff (58) empfohlen werden. Dasselbe dürfte von den Menthol-Alcohol-Jodrecepten gelten. Rigolet und Lugol (23) geben sie in folgender Form an:

Rigolet: Rp. Menthol 0,20
Alcohol 10,0 (90 %)
Jodi 0,10
Jodkali 2,0
aqu. dest. 240,0.

Lugol:

Rp. Jodi 0,10
Kal. jodal. 0,2
aqu. dest. 240,0.

Henze (23) macht bei Nachlassen der Eiterung Ausspülungen mit adstringierenden Substanzen, um eine Verminderung der Sekretion herbeizuführen. Er benutzt hierzu Tct. Ratanhiae und acidum tannicum. Henze hat auch die oben zitierten Recepte von Rigolet und Lugol mit guten Resultaten ausprobiert, konnte aber einen Vorzug dieser Mittel gegenüber den angewandten Adstringentien nicht ermitteln.

Als ebenfalls brauchbar haben sich in schwachen Zusammensetzungen die Lösungen von H 2 O 2 und Chinosol erwiesen. Letzteres habe ich selbst seit 8 Jahren in Lösung 1 : 3000 mit bestem Erfolg zur Ausspritzung bei dentalen Empyemen ausprobiert.

Wegen ihrer gefäßverengenden Wirkung auf die Schleimhaut und ihre ätzenden und desinficierenden Eigenschaften hat sich die Application von Höllenstein in hartnäckigen Fällen durchaus bewährt. Hajek (156) hat sie bei starker Sekretion in 2 bis zu 10 % Lösungen steigernd angewandt und gute Erfolge damit erzielt.

Henze (23) injizierte dem Antrum vor Verwendung der oben angegebenen Adstringentien 50 ccm Protargol (5 %) tägl. 1—2 mal, nachdem er vorher eine Reinigung des Antrum durch warmes Wasser betätigte.

Für die Trockenbehandlung, wie solche von Krause eingeführt wurde, empfiehlt dieser Autor, vor Einführung des Antisepticum die gründliche Säuberung der Höhle vorzunehmen, da durch Verbindung des Pulvers mit dem Eiter leicht Coagulationen entstehen können, welche die Wirkung behindern.

Wie aus dem Bericht von Krantz (28) hervorgeht, vollzieht Bresgen diese Reinigung dadurch, daß er versucht durch Lufteinblasungen das Sekret aus der natürlichen Öffnung herauszutreiben. Hierauf wird das Trockenantisepticum durch die mit einem Conductor versehene Kanüle des Troikar (Krause) vermittelst Pulverbläser jeden 1. oder 2. Tag insuffliert.

Nach so ausgeführter Behandlung sah Warnecke (62) schon

nach 25 Tagen 11 Dauererfolge. Auch Friedländer, Chiari und Bresgen haben gleich gute Resultate mit dieser Trockenbehandlung erzielt. Als Mittel zum Einstäuben werden das Jodoform oder das Jodol besonders empfohlen. Partsch (40 p. 435) hat, da das Jodoform hin und wieder idiosynkratische Erscheinungen zeigt und öfter als unangenehme Beimischung zu dem Geschmack und der Atmung empfunden wird, nach einem diese wenig angenehmen Beigaben entbehrenden Ersatz gesucht und daher Versuche mit Dermatol (Bismutum tannicum) gemacht. Mit den Erfolgen dieses Mittels jedoch nicht zufrieden, ist Partsch wieder zur Verwendung des Jodoforms zurückgekommen: „Gerade bei den Fällen mit starker Putrescenz zeigte sich die Überlegenheit des Jodoforms zur Evidenz". (41 p. 9). M. Schmidt verwendet neben Jodoform auch Thioform. In der Poliklinik von Suchannek-Zürich wurde, wie Repp (51) angibt, folgende Mischung zum insufflieren bevorzugt:

Kal. sozojodati 1,0, Jodol pur. 2,0.

Daß unter Umständen auch die Einwirkung von antiseptischen Dämpfen zum Ziele führen kann (Sublimat und Jodoform), beweisen die beiden von Repp zitierten Fälle von Wolfram und Telchow, welche auf diese Weise je einen vollständigen Heilerfolg zu verzeichnen hatten. Ersterer auf nasalem, letzterer auf dentalem Wege.

Die spontane Heiltendenz vieler acuter Empyeme, welche durch Fortleitung von der Nase aus entstanden sind, läßt unter Umständen eine abwartende Behandlung gerechtfertigt erscheinen. Wenn vor der Hand besondere Beschwerden fehlen, so läßt Hajek (p. 162) seine Patienten zunächst einige Tage das Bett hüten unter Verabreichung von täglich 1 -2 gr Aspirin. Mit dieser exspectativen Behandlung sah Hajek überraschende Resultate, da nach seinem Bericht die überwiegende Anzahl dieser Fälle ohne weitere Therapie heilte. Als Zeitpunkt, in welchem eine Spontanheilung erfolgen kann, nimmt Hajek ungefähr 3 Wochen an, er sah aber auch solche nach monatelangem Bestande eintreten.

M. Schmidt (53 p. 327), welcher glaubt, daß bei jedem acuten Schnupfen die Nebenhöhlen miterkranken, hat bei Anwen-

dung solcher exspectativen Methoden ebenfalls gute Erfolge gesehen. Bei Verhaltung der Absonderung läßt dieser Autor seinen Patienten 5 gr Jodkali mit Natrum bicarb. oder mit Milch auf einmal verabreichen. Durch diese Dosis soll die Sekretion derartig gesteigert werden, daß sie gezwungen wird, sich selbst einen Ausweg durch die natürlichen Öffnungen zu suchen. Ähnliche Verfahren werden von Krause angegeben. Hartmann (21) bekennt sich zu der Ansicht, in jedem Falle zunächst die Restitution durch Ausspülung vom mittleren Nasengang aus zu versuchen. Erst, wenn nach wenigen Spülungen kein Nachlassen der Sekretion wahrnehmbar ist, geht Hartmann operativ vor. Nach den Ausführungen von Bloch (p. 12) sah dieser Autor auf diese Weise auch dentale Empyeme heilen. Dagegen kann B. Fränkel (18) sich dieser Ansicht nicht anschließen, da er eine Restitution ohne Behebung der Ursache in diesem Falle nicht für möglich hält.

Von Ritter (52) wird auf die Massage mit Jodkalisalbe bei dentalen Empyemen hingewiesen.

Siebert-Düsseldorf berichtet in dem Correspondenzblatt für Zahnärzte (1906 Heft 4 p. 313) über seine bei chronischen Erkrankungen unternommenen Versuche mit Lichtbehandlung. Er bedient sich zu diesem Zweck einer einfachen Liliput-Bogenlampe und reflectiert von hieraus das Licht auf die Antrumgegend. Bei Anwendung dieser Methode erreichte Siebert nach 4—6 Bädern 14 Heilerfolge, ohne nach 6jähriger Beobachtung Recidive gesehen zu haben. Der Apparat ist so konstruiert, daß der Einfluß von Licht und Wärme gleichmäßig wirkt. Der Bericht schließt mit den Worten: „Unverändertes Bogenlicht auf einen bestimmten Punkt koncentriert heilt chronische Empyeme mit Sicherheit."

Wenn eine Spontanheilung nach dem Bericht benannter Autoren in einer ganzen Reihe acuter nasaler Empyeme erwiesen ist und eine spontane Heiltendenz dieser Formen von Empyemen ohne Zweifel besteht, so dürften die Fälle jedoch bei den dentalen Formen nur seltene Ausnahmen darstellen.

Während bei den nasalen Erkrankungen eine Restitution nach dem Schwinden der für die Aetiologie in Frage kommenden Momente (Schnupfen, Catarrh) sehr gut denkbar ist, so wird diese

Möglichkeit bei den meisten Fällen der aus dentaler Ursache hervorgegangenen Oberkieferhöhleneiterungen jedoch nur gering sein, da der Krankheitsproceß an den schuldigen Zähnen in der Regel zu weit vorgeschritten ist, um eine Restitutio ad integrum zulassen zu können. Nach einwandfreier Feststellung der Ursache wird man hier eine operative Beseitigung der aetiologisch in Betracht kommenden Momente anstreben oder versuchen, die Rückbildung durch eine konservierende medicamentöse Behandlung zu erwirken. Der Leitsatz der Chirurgen: „tolle causam" hat auch hier berechtigten Anspruch auf Erfüllung seiner Forderung.

Wesentliches kann jedoch bei der Therapie der dentalen Empyeme bezüglich der Prophylaxe geleistet werden, indem eine korrecte Sanierung des Mundes und der Zähne angestrebt und durchgeführt wird.

Daß man bei der Behandlung der Empyeme das der Erkrankung zu Grunde liegende Allgemeinleiden unter allen Umständen zu berücksichtigen haben wird, ist eine conditio sine qua non. Repp tritt besonders für die Behandlung der im Verein mit Empyemen relativ häufig vorkommenden Anaemie ein. Ritter (52) fordert die Behebung und Verhinderung der bei eitrigen Processen sich meistens einstellenden Obstipation durch Verabreichung geeigneter Evacuantien.

Auch die klimatischen Verhältnisse werden den Umständen entsprechend eine häufig nicht unerhebliche Erwägung bei der Therapie der Empyeme erfahren müssen. Sachse (55) sah in dem milden südlichen Klima Empyeme schwinden, während er das nordische Klima und die Großstadtluft als ungünstige Heilmomente für die Oberkieferhöhleneiterungen in Betracht zieht.

Zum Schluß dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Wagener in Marburg für die gütige Überlassung des Themas und die Durchsicht dieser Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Albrecht, Hans-Berlin: Die zahnärztliche Mithilfe bei der Behandlung der Kieferhöhleneiterung. Odontol. Blätter XI. 1906/7 Nr. 1—2 p. 2—12.

2. Albrecht, Hans-Berlin: Antrumobturatoren. Odontol. Bl. XI. 1906/7 Nr. 1—2 p. 12—38.

3. Albrecht, Hans-Marburg: Alveolitis traumatica purulenta und Antrumempyem. Vortrag auf der 38. Jahr.-Vers. d. Central-Ver. d. Zahnärzte, Frankfurt. Ref.: D. M. f. Zahnh. 1899 p. 432 u. 33.

4. Bayer-Brüssel: Beitrag zum Studium u. zur Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. D. med. W. 1889 Nr. 10.

5. Berndorfer, Isidor: Zur Behandlung des Epyems der Highmorshöhle. Inaug.-Diss. Erlangen 1892.

6. Becker, Erich-Berlin: Warum ist die Cowpersche Operation bei der Behandlung der chron. Kieferhöhlenempyeme zu verwerfen? Korresp.-Bl. f. Zahnh. 1912 H. 4. p. 376—384.

7. Becker, Erich-Berlin: Dentale Erkrankungen der Kieferhöhle. Korresp. Bl. f. Zahnh. 1912 H. 2 p. 98—123.

8. Bloch, C.: Das Empyem der Highmorshöhle. Inaug.-Diss. Königsberg 1890.

9. Boenninghaus-Breslau: Über Luftembolie bei Kieferhöhlenpunktion. Ref. Zahnärztl. Rundsch. 1920. Nr. 39. Ref. Michelsson.

10. Brand, L.-Berlin: Chirurgie für Zahnärzte. Berlin 1908 p. 268—280.

11. Braun, Heinr.: Die Lokalanaesthesie, ihre wissenschaftl. Grundlagen und prakt. Anwendung. Leipzig 1913.

12. Bolkenius, Werner: Über Therapie der Empyeme der Highmorshöhle. Inaug.-Diss. Erlangen 1898.

13. Chiari, O.: Über Empyema Antri Highmori. Wien. Klin. Woch.-Schr. 1889 Nr. 48/49.

14. Cohn, Konrad: Cursus der Zahnheilkunde. Berlin 1905 p. 688—690.

15. Donogany, Zacharias: Die Diagnostik u. Therapie des Kieferhöhlenempyems. Odontol. Bl. Jg. VIII 1903/4. Nr. 3—4 p. 62—70.

16. Denker-Hagen: Zur Technik der intranasalen Operationen. Zeitschrift f. Ohrenh. ꝛc. Bd. 39 H. 3. Ref.: Münch. med. W. 1901 Nr. 48.

17. Euler-Erlangen: Über Highmorshöhlenempyem ausgehend von Schneidezähnen. D. Monatsschr. f. Zahnh. 1908 H. 3.

18. Fränkel, B.: Diskussion über einen Vortrag von B. Fränkel über Empyeme. (Redner: Krause, Hartmann, Bajinski, Lublinski, Schadewaldt, R. Virchow und B. Fränkel). Ref. Berl. klin. Woch.-Schr. 1887 Nr. 13.

19. Frey, G.: Beitrag zur Behandlung des chronischen Kieferhöhlenempyems. (Aus der kgl. Universit. Klinik f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten in Erlangen. (Dir. Prof. Denker). Münch. med. W. Nr. 45, 1907.

20. Hajek, M.: Pathologie u. Therapie der endzündl. Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Leipzig-Wien 1915 p. 1—165.

21. Hartmann, A.-Berlin: Zur Casuistik der Highmorshöhlenempyeme. D. med. W. 1889 Nr. 50.

22. Hartmann, A.: Über Empyem der Oberkieferhöhle. D. med. W. 1889 Nr. 10.

23. Hentze, Kiel: Die Behandlung der eitrigen Entzündung der Oberkieferhöhle. D. zahnärztl. W. 1903 Nr. 19 p. 265—69.

24. Heryng, Theodor-Warschau. Die electr. Durchleuchtung der Highmorshöhle bei Empyem. Berl. klin. W. 1889 Nr. 35.

25. Jelenffy-Budapest: Zur Frage der Ausspülung der Highmorshöhle. Berl. klin. W. 1889 Nr. 35.

26. Kollibay: Über Zusammenhang von Zahn- und Nasenleiden. D. Mon.-Schr. f. Zahnheilk. 1909 H. 12.

27. Körner, H.: Die zufällige Eröffnung der Kieferhöhle bei Zahnextraktionen. Ref. D. Monats-Schr. f. Zahnheilk. 1900 p. 180.

28. Krantz, Wilh.: Über die verschiedenen Operationsmethoden bei Empyema Antri Highmori. Inaug.-Diss. Berlin 1891.

29. Kretschmann, F.-Magdeburg: Beitrag zur Operation der Kieferhöhlenempyeme. Münch. med. W. 1905 Nr. 1.

30. Krieg: Über Empyem des Antr. Highmori. Ref. D. med. W. 1889 Nr. 10.

31. Küster, E.: Über die Grundsätze der Behandlung von Eiterungen in starrwandigen Höhlen. D. med. W.-Schr. 1889 Nr. 10.

32. Kuchenbecker, A.: Beitrag zur Ätiologie und Therapie des Empyema Antri Highmori. Inaug.-Diss. Würzburg 1892.

33. Leser, Edmund-Halle. Spez. Chirurgie. Jena 1908 p. 166/7.

34. Mader, L.-München. Mitteilung einer neuen Behandlungsmethode des Kieferhöhlenempyems. Ref. Münch. med. W. 1907 Nr. 45.

35. Marshall John: Die chirurg. Krankheiten des Gesichts, der Mundhöhle und der Kiefer. Ref. D. Mon.-Schr. f. Zahnheilk. 1900 p. 187.

36. Misch, Julius: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin u. Zahnheilkunde. Stuttgart 1914 p. 724—740.

37. Meißner, Hermann: Chronische Kieferhöhlenempyeme. Inaug.-Diss. Leipzig 1907.

38. Mikulicz, Joh. u. W. Kümmel: Die Krankheiten des Mundes. Jena 1898.

39. Michelsson: Zur Diagnose und Therapie des Empyems der Highmorshöhle. Berl. klin. W. 1889. Nr. 32.

40. Partsch, Carl: Die Erkrankungen der Kieferhöhle. Handbuch der Zahnheilk. Scheff jr. II. Bd. 2. p. 420—436.

41. Partsch u. Kunert: Zahn- und Mundkrankheiten. Bericht a. d. zahnärztl. Univ.-Inst. Breslau. (Dir. Prof. Dr. Partsch.) D. Mon.-Schr. f. Zahnheilk. 1889 p. 129—131, 153—171.

42. Pedley, R. D.: Suppuration of the antrum, secondary to caries of a temporary canine tooth. The Lancet 16. II. 1889. Ref. d. med. W. 1889 Nr. 10.

43. Ponthière-Charleroi: Einige Betrachtungen über die Operationsmethode von Caldwell-Luc. Münch. med. W. 1901. Nr. 48.

44. Peters, Willi: Die Kieferhöhlenempyeme dentalen Ursprungs. Odont. Bl. 1904/5. Nr. 3—4. p. 60—66.

45. Port-Heidelberg: Über Oberkieferhöhlenempyeme. Ref. Corresp.-Bl. f. Zahnärzte 1906 H. 4. p. 311—315.

46. Preiswerk, G.: Die Corrosionsanatomie der pneumatischen Gesichtshöhlen. Scheff's Handb. d. Zahnheilk. Bd. I. p. 239.

47. Radzwill, Oskar: Kieferhöhleneiterung. Inaug.-Diss. Königsberg 1914.

48. Reinmöller-Rostock: Diagnose u. Therapie der dentalen Kieferhöhlenempyeme. Wiesbaden 1911.

49. Rethi: Radikaloperation hartnäckiger Kieferempyeme. Ref. D. zahnärztl. W. 1903 Nr. 18. p. 257.

50. Reschreiter: Zur Morphologie des Sinus maxillaris. Stuttgart 1878.

51. Repp, Wilh.: Empyema Antri Highmori. In.-Diss. Zürich 1892.

52. Ritter, P.: Zahn- und Mundleiden mit Bezug auf Allgemeinerkrankungen. Berlin 1901. p. 126—146.

53. Schmidt, Moritz. Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin 1903. p. 324—353.

54. Schmidt, Moritz. Zur Diagnose und Behandlung des Antrums. Berl. klin. W. 1888. Nr. 50.

55. Sachse, B.-Leipzig. Zur Therapie des Antrumempyems. Ref. D. Mon.-Schr. f. Zahnhkde. p. 206.

56. Schoeller, Eugen. Über die Anbohrung der Highmorshöhle bei Naseneiterungen. Inaug.-Diss. Bonn 1885.

57. Scheff, G.: Über die Empyeme der Highmorshöhle und seinen dentalen Ursprung. Wien 1891.

58. Scheff, jr.: Krankheiten der Highmorshöhle. Real-Encyclopaedie d. ges. Heilkunde. Bd. IX. p. 512—524.

59. Stern-Mannheim: Über Erkrankungen der Kieferhöhle und deren Bedeutung für die zahnärztliche Praxis. Ref. der zahnärztl. W. 1903. Nr. 25. p. 359.

60. Väth, Oskar: Kieferhöhleneiterung. Inaug.-Diss. Heidelberg 1914.

61. Walb-Bonn: Erfahrungen auf dem Gebiet der Nasen- u. Rachenkrankheiten. Bonn 1888.

62. Warnecke-Berlin: 11 Fälle von chron. Empyem des Antrums geheilt durch Behandlung vom unteren Nasengang nach der Methode von H. Krause-Friedländer. Ref. Münch. med. W. 1900. Nr. 27.

63. Williger-Berlin: Zahnärztliche Chirurgie. Leipzig 1915. p. 62, 94, 151—153.

64. Williger-Berlin: Aus dem Grenzgebiet von Nasen- u. Zahnheilk. Korresp. Bl. f. Zahnärzte 1912. H. 1. p. 13—22.

65. Ziem: Zur Diagnose u. Behandlung der Erkrankung der Highmorshöhle. Berl. klin. W. 1889. Nr. 34.

66. Ziem: Über Bedeutung und Behandlung der Naseneiterung. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1886. Nr. 2, 3, 4.

67. Zuckerkandl: Makroscopische Anatomie. Scheff's Handb. f. Zahnheilk. Bd. I.

68. Zuckerkandl: Anatomie der Kieferhöhle. Scheff's Handb. f. Zahnheilk. Bd. I. p. 195—216.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich Carl Alfred Zehnpfenning, katholischer Religion, am 10. III. 1887 in Rheydt Bez. Düsseldorf als Sohn des Ingenieurs Georg Zehnpfenning und seiner Ehefrau Paula geb. Jöbges.

Meine Vorbildung erhielt ich auf dem Gymnasium Leopoldinum zu Detmold, welches ich Ostern 1905 mit dem Zeugnis der Primareife verließ, um mich in Bonn a. Rhein an der Friedrich-Wilhelms-Universität dem Studium der Zahnheilkunde zu widmen. Hier bestand ich nach 6 Semestern am 28. III. 1908 das zahnärztliche Staatsexamen mit dem Prädikat „sehr gut". Von April 1908 bis September 1909 war ich als I. Assistent der zahnärztlichen Universitätsklinik in Bonn tätig und war während dieser Zeit zum zweiten Mal für weitere 3 Semester immatrikuliert, um zahnärztliche und naturwissenschaftliche Studien zu betreiben.

Nachdem ich hierauf bis Ende des Jahres 1910 bei Herrn Zahnarzt Stamm in Cassel assistiert habe, bin ich seit Januar 1911 in Corbach i. Waldeck in eigener Praxis zahnärztlich tätig.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren:

Bachem, Bins, Bonnet, Eichler, Esser, Finkler, Garré Graff, Grouven, Ludwig Schroeder, Schmiz, Stich, Ribbert, von la Valette St. George.

Allen diesen hochverehrten Herren bin ich zu großem Dank verpflichtet.